631.4
F49w
no.4

63
F

CHAFTLICHE VERÖFFENTLICHUNGEN DES FINNISCHEN MOORKULTURVEREINS.
N:o 4.

ÜBER DIE ERNTEERTRÄGE UND DIE AUSDAUER VON REINEM TIMOTHEE- UND VON MISCHGRAS AUF EINEM NIEDERUNGSMOOR MIT UND OHNE LEHM UND SAND BEI BENUTZUNG VERSCHIEDENER DÜNGUNGEN WÄHREND DES ZEITRAUMES 1916—1922.

VON

E. F. SIMOLA

THE LIBRARY OF THE
MAR 2 0 1924
UNIVERSITY OF ILLINOIS

HELSINGFORS 1923
DRUCKEREI DES STAATSRATES

2223—23

631.4
F49w
no.4

INHALTSVERZEICHNIS.

Seite.

I. Allgemeine Übersicht 5
1. Über einige für Niederungsmoorkulturen geeignete Graspflanzen und deren Ausdauer 5
2. Der Einfluss der Düngung auf die Vegetation der Grasäcker 14

II. Über die Ernteerträge von Timothee- und Mischgrasäckern und über die Ausdauer der gesäten Graspflanzen auf einem Niederungsmoor mit und ohne Lehm und Sand bei Benutzung verschiedener Düngemittel während des Zeitraumes 1916—1922 18
1. Anordnung des Versuches 18
2. Die Witterungsverhältnisse 20
3. Die Heuerträge 1916—1922 21
a. Die Heuerträge auf unbeschlicktem und unbesandetem Niederungsmoor bei Verwendung verschiedener Düngemittel 21
b. Die Heuerträge auf beschlicktem Niederungsmoor bei Verwendung verschiedener Düngemittel 23
c. Die Heuerträge auf besandetem Niederungsmoor bei Verwendung verschiedener Düngemittel 25
4. Die Ausdauer der Futterpflanzen in der Grasdecke des Niederungsmoores bei Verwendung verschiedener Meliorations- und Düngemittel 1916—1922 27
a. Die Ausdauer der Timotheegrasdecke auf unbeschlicktem und unbesandetem Niederungsmoor 27
b. Die Ausdauer der Timotheegrasdecke auf beschlicktem Niederungsmoor 31
c. Die Ausdauer der Timotheegrasdecke auf besandetem Niederungsmoor 34
d. Die Ausdauer der gemischten Grasdecke auf unbeschlicktem und unbesandetem Niederungsmoor 37
e. Die Ausdauer der gemischten Grasdecke auf beschlicktem Niederungsmoor 42
f. Die Ausdauer der gemischten Grasdecke auf besandetem Niederungsmoor 47
5. Rückblick und Schlussfolgerungen 52
6. Botanische Tabellen 1916—1922 65
7. Graphische Zusammenstellungen (A, B, C) inbetreff der Ausdauer der gemischten Grasdecke.

Vorwort.

An der Versuchsstation Leteensuo werden die im Jahre 1916 eingeleiteten Versuche, auf die sich meine in vorliegendem Aufsatz erörterten 7-jährigen botanischen Untersuchungen beziehen, noch fortgeführt. Der Moorkulturverein ist meiner Arbeit mit Interesse entgegengekommen und hat die Grasproben, die ich dazu brauchte, mehrere Jahre aus jenen Versuchen entnommen und mir übermittelt. Dafür bezeuge ich der *Direktion des Moorkulturvereins* und insbesondere dem Leiter seiner Tätigkeit, Ingenieur *E. A. Malm*, meine tiefgefühlte Dankbarkeit. Dem jetzigen Vorsteher der Versuchsstation Leteensuo, Mag. phil. *Antti Vesikivi*, danke ich aufrichtig für die Hilfe, die er mir durch die Entnahme der Grasproben geleistet hat. Auch dem Agron., Fräulein *Elli Korpinen*, sage ich meinen besten Dank für ihren freundlichen Beistand.

Tikkurila, im Mai 1923.

E. F. Simola.

I. Allgemeine Übersicht.

1. Über einige für Niederungsmoorkulturen geeignete Graspflanzen und deren Ausdauer.

Der Grasanbau ist in Finnland sehr verbreitet und wichtig. Doch müsste er noch bedeutend verbessert werden, denn eine nähere Untersuchung zeigt uns, dass er in fortgeschritteneren Gegenden des Landes auf einer viel höheren Stufe als in mehr zurückgebliebenen steht. In Nordfinnland findet man noch einen so primitiven Grasanbau, dass nicht einmal eine Heusamenaussaat stattfindet, sondern der Boden der Selbstbegrasung überlassen wird [1]); und sollte man doch Heusamen aussäen, so bedient man sich dabei der auf den Boden der Scheunen gefallenen Samen vieler verschiedener Naturgrasarten und Unkräuter. Diese uralte Methode [2]), die noch hier und da gebräuchlich ist, müsste absolut aufgegeben und durch modernere und bessere Verfahren, die zugleich auch wirtschaftlich vorteilhafter sind, ersetzt werden.

Der Timotheebau auf sowohl Mineral- als Moorboden hat in Finnland eine recht grosse Verbreitung erlangt. Gegenwärtig werden auch Timotheesamen in so grossem Umfang kultiviert, dass heimisches Saatgut erhältlich ist und den Bedarf im eigenen Lande vollkommen deckt. In Süd-Österbottnien wird viel Timotheesaatgut für den Handel kultiviert, und wenn man nur tauglichen Samen erhält, so hat er sich im allgemeinen dauerhaft gezeigt.

Magister Mikael von Essen schreibt über das Timotheegras u. a. Folgendes: (Übersetz.) »Dieses Gras, welches perenniert und schon im zweiten Jahre eine volle Ernte liefert, ist auch in unserem Lande sehr ausdauernd. Fröste schaden dieser Grasart in der Regel nicht.» Und von der Ergiebigkeit des Timotheegrases sagt er: »Es gedeiht auf jedem guten und in genügender Wuchskraft stehenden, humus-

---

[1]) E. F. Simola, Suomen uutisviljelystavoista. Helsinki 1921. S. 124.

[2]) Johan David Cneiff, Tankar huru en tillbörlig landthushållning skyndsammast synes kunna upphjälpas i Österbotten. Linköping 1757. S. 53—56.

haltigen Ackerboden; auf nassem, kaltem Tonboden und auf gutem, tonigen Torfboden ist es beinahe unübertrefflich.» [1])

H. Juhlin-Dannfelt schreibt über die erwähnte Grasart: »Das Timotheegras soll nicht allein ausgesät werden, weil es keinen dichten Bestand zu bilden oder beizubehalten vermag, sondern stets mit Klee und anderen Graspflanzen zusammen.» [2])

Für die Timotheekultur ist es wichtig, ergiebige und ausdauernde Stämme zu züchten. In Svalöf sind viele Versuche mit verschiedenen Graspflanzen gemacht worden. Nach jenen Versuchen erwähnt H. Witte die aus den Jahren 1910—21 berechneten Durchschnittszahlen der Ernteerträge von Timothee, Knaulgras, Wiesenschwingel und französischem Raigras:

	Gesamtertrag kg pro ha		Verhältniszahl, wenn Timothee = 100	
	1. Jahr	2. Jahr	1. Jahr	2. Jahr
Timotheegras [3])	6 120	4 950	100.0	100.0
Knaulgras	6 490	4 910	106.0	99.2
Wiesenschwingel	7 650	4 670	125.0	94.3
Französisches Raigras	8 880	6 920	145.0	139.8

Wie die obenstehenden Verhältniszahlen darlegen, lieferten Knaulgra und Wiesenschwingel bei diesen Versuchen im ersten Jahre durchschnittlich etwas höhere Erträge als das Timotheegras, aber schon im zweiten Jahre waren ihre Ernteerträge niedriger und nahmen in der Folge immer weiter ab. Der Ertrag des französischen Raigrases war verhältnismässig hoch, was zum grossen Teil auf der guten Nachernte beruht. Vergleicht man die Resultate des ersten Schnittes untereinander, so wird die Proportion des Timotheegrases bedeutend besser. In trocknen Jahren gab das französische Raigras bessere Erträge als die anderen, hier erwähnten Grasarten, während das Timotheegras ein umgekehrtes Verhalten zeigte.

Namentlich in Süd-Österbottnien, aber im ganzen nördlichen Finnland überhaupt, wird Timothee sehr viel ganz allein, ohne andere Gras- und Hülsengewächse, angebaut. In Süd- und Mittelfinnland dagegen verwendet man schon recht häufig Mischungen von Klee und Timothee. Dieser Brauch scheint sich allmählich auch in Nordfinnland auszubreiten; hier ist es jedoch unbedingt notwendig, ausdauernde Kleestämme zu erhalten.

---

[1]) Mikael v. Essen, Studier i Foderväxtodling. Helsingfors 1913. S. 19.

[2]) H. Juhlin Dannfelt, Handbok i Jordbrukslära II. Stockholm 1901. S. 527.

[3]) Sveriges Utsädesförenings Tidskrift 1922. Heft 1, S. 30.

Die Kultur des Rotklees hat hierzulande im Laufe des letzten Jahrzehnts ansehnlich zugenommen. Von grossem Einfluss ist hierbei die wachsende Samenzüchtung des heimischen Rotklees gewesen, der zufolge heimischer Rotkleesamen in den letzten Jahren verhältnismässig reichlich zu haben war. Der Rotklee kommt nunmehr immer häufiger in Grassamenmischungen vor, die für Niederungsmoore und gar Neubrüche abgesehen sind,[1]) trotzdem viele Lehrbücher nicht den Rotklee, sondern den Bastardklee zur Besäung von Niederungsmooren empfehlen.

Manche Verfasser halten den Rotklee für minder ausdauernd als den Bastardklee. G. Eriksson schreibt darüber: »Der Bastardklee gedeiht am besten auf feuchterem und humusreicherem Boden und scheint keinen so hohen Kalkgehalt wie der Rotklee zu verlangen. Auf angebauten Niederungsmooren sollte der Bastardklee in sowohl Grünfutter- als Heusamenmischungen den Rotklee ersetzen.» [2])

H. Juhlin-Dannfelt schreibt in seinem »Handbok i Jordbrukslära», dass der Bastardklee ausdauernder ist und sich auf feuchtem Boden lange Zeit erhalten kann, weshalb man ihn auf mehrjährigen Grasäckern verwendet. Dennoch empfiehlt derselbe Verfasser für vieljährige Grasäcker auf guten Niederungsmooren eine Samenmischung von 5 kg einer späten Rotkleesorte und 6 kg Bastardklee pro Hektar, und für 3—4-jährige Grasäcker 4 kg Rot- und 8 kg Bastardklee.[3])

J. F. Suninen nennt in seinem Lehrbuch der Landwirtschaft unter den für humösen Boden abgesehenen Samenmischungen garnicht den Rotklee und empfiehlt die Verwendung des Bastardklees.[4])

H. Werner schreibt über die Ausdauer des Bastardklees wie folgt: »Seine Ausdauer ist beträchtlich länger als die des Rotklees, da er drei Jahre, unter günstigen Verhältnissen sogar fünf Jahre und im Gemenge noch länger aushält; deshalb eignet er sich zur Beweidung vortrefflich, zumal er sehr schnell nachwächst.» Über seine eigenen Erfahrungen von der geringen Ausdauer des Rotklees sagt Werner: »In Proskau säte ich ihn zu gleicher Zeit mit Rotklee auf einem feuchten, humösen Tonboden; letzterer winterte vollständig beim Auffrieren des Bodens aus, während der Bastardklee,

---

[1]) E. F. Simola, Uutisviljelystavoista. Helsinki 1921. S. 23.

[2]) Gösta Eriksson, Klöfver och timotejfröodling. Norrköping 1910. S. 49.

[3]) H. Juhlin Dannfelt, Handbok i Jordbrukslära. 2. Teil. Stockholm. S. 557.

[4]) J. F. Suninen, Maanviljelysoppi. Porvoo 1918. S. 345.

im Frühjahre gewalzt, vortrefflich gedieh. Ebenso leidet er wenig durch Spätfröste, weshalb er für rauhe Gebirgslagen höchst wertvoll ist.» [1]) Der in Proskau benutzte Rotklee war wahrscheinlich eine frühe Sorte. Werner scheint der Ansicht zu sein, dass es die Winterkälte war, die in Proskau den Rotklee auf humösem Boden vernichtete, während er auf sandigem Lehmboden erhalten blieb. Er schreibt nämlich Folgendes: »Im Jahre 1869 führte ich in Proskau einen Versuch mit der Herbstsaat des Klees auf humösen Tonboden und sandigen Lehmboden aus. Es trat im Winter eine Kälte bis zu 30° C ein, und obgleich nur eine sehr dünne Schneedecke, die stellenweise kaum den Boden bedeckte, vorhanden war, litt der Klee auf dem sandigen Lehmboden nicht, sondern entwickelte sich im nächsten Jahre unter Roggen als Überfrucht ganz vorzüglich; dagegen war der Klee auf dem humösen Tonboden vollständig durch das Auffrieren vernichtet.» [2])

Zu ebenso schlechten Resultaten inbetreff der Ausdauer des Rotklees kam Theodor von Weinzierl bei seinen Versuchen in Sandling. Viele der wertvollsten, im Handel vorkommenden Rotkleesorten gingen schon im ersten Winter zu 50 % ein und im folgenden Winter starben die übrigen. Einige in den Bergen gesammelte wilde Rotkleeformen erhielten sich am besten, aber auch sie vertrugen die Kälte nicht so gut wie der Bastardklee. Weinzierl schreibt von dieser Kleeart: »Von den cultivierten Kleearten aus Samen des Handels hat sich insbesondere der Bastardklee, *Trifolium hybridum*, nicht nur was die Üppigkeit und Futtermenge, sondern auch was die Ausdauer betrifft, am besten bewährt. Am deutlichsten kommt dies in dem Mischungsversuche zum Ausdruck, indem diejenige Parcelle, in welcher im Jahre 1891 der Bastardklee durch den Rothklee in der Mischung ersetzt wurde, gegenwärtig kein Rothklee vorhanden ist, während in der Nachbarparcelle, in welcher der Rothklee durch den Bastardklee ersetzt wurde, der letztere in üppigen und kräftigen Exemplaren vorhanden ist.» [3])

Wilhelm Bersch schreibt vom Rotklee: »Der Rotklee ist 2-jährig, bestockt sich stark und bringt auch nach dem ersten Schnitt noch einen guten Nachwuchs. Er gedeiht sowohl auf trockenen wie feuchten Böden und kommt in Niederungen, wie auch in ziemlich bedeutenden Höhenlagen fort.» [4])

---

[1]) H. Werner, Handbuch des Futterbaues. 3. Aufl. Berlin 1907. S. 210.

[2]) Ebenda, S. 179.

[3]) Theodor von Weinzierl, Alpine Futterbauversuche. Wien 1902. S. 35.

[4]) Wilhelm Bersch, Handbuch der Moorkultur. Wien 1909. S. 29—30.

Vom Bastardklee schreibt er wiederum: »Bastardklee oder schwedischer Klee *(Trifolium hybridum)* ist 3- bis 6-jährig, meist jedoch nur 4-jährig, bestockt sich stark, wächst aber nach dem ersten Schnitt nur wenig nach. Er verträgt viel Feuchtigkeit, weshalb er für Moorböden sehr gut geeignet ist, gedeiht auch in bedeutenderen Höhenlagen, und wird nach Weber auf beschlicktem Hochmoorboden, wie überhaupt auf gut gedüngten Moorböden, so üppig, dass er, selbst wenn er zunächst nur wenig vertreten war, alle anderen Gewächse stark zurückdrängt.» [1])

Bei Versuchen in Dänemark mit verschiedenen Rotkleesorten lieferte auf den Versuchsstationen von Tystofte, Askov und Lyngby der mittlere Ertrag aus zwei Jahren folgende Verhältniszahlen, wenn der Ertrag des schlesischen Rotklees mit 100 bezeichnet wird.

	Frühe Sorte	Späte Sorte
Rotklee aus Schlesien	100	107
» » Russland	98	109
» » Dänemark	98	116
» » Schweden	—	116
» » Amerika	95	101
» » England	81	101

Der späte schwedische und dänische Rotklee gab nach den Versuchen von N. P. Nielsen zwei Jahre durchschnittlich etwas höhere Ernteerträge als der frühe schlesische.[2])

Über den Bastardklee wird auf Grund der vorerwähnten Versuche Folgendes gesagt: (Übersetz.) »Beurteilt man die Ausdauer nach einem rein praktischen Mass, nämlich der proportionalen Höhe der Ausbeute in den einzelnen Versuchsjahren, so hat sich der Bastardklee als die ausdauerndste der drei Kleearten gezeigt.» [3])

In Flahult wurden nach Hernfried Witte und E. Nyström auf sandigem Hochmoorboden während drei Jahren mit Rot- und Bastardklee insgesamt folgende Futtererträge pro Hektar geerntet:[4])

	1912—1914
Rotklee, schwedischer, später	6 900 kg
» » früher	6 820 »
» sibirischer, später	7 730 »
Bastardklee, schwedischer	6 830 »
» kanadensischer	5 710 »

[1]) Wilhelm Bersch, Handbuch der Moorkultur. Wien 1909. S. 29—30.
[2]) Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. 1903. S. 208.
[3]) Ebenda, S. 259.
[4]) Svenska Mosskulturföreningens Tidskrift. 1922. Nr. 1.

Der schwedische Bastardklee war also in jenen drei Jahren nicht ganz so ergiebig wie der schwedische Rotklee und bedeutend weniger ergiebig als der sibirische Rotklee. Auf Grund der in Nordschweden während des letzten Jahrzehnts ausgeführten vergleichenden Rotkleeversuche schreibt Paul Hellström: »Diese Versuche haben gezeigt, dass der Bastardklee durchaus nicht winterfester als der Rotklee ist, eher im Gegenteil.» [1]) Bei diesen Versuchen kam sowohl schwedischer Rot- als auch Bastardklee zur Anwendung.

Das Eingehen des Klees in der Grasdecke beruht nach Hellströms Beobachtungen nicht auf der Kälte des Winters, sondern auf der kalten und windigen Witterung im Frühling. Er äussert darüber Folgendes: »Der Winter hat in keinem einzigen Fall dem Klee geschadet, sondern die kalten und windigen Frühlinge sind es, die dem Klee den Todesstoss geben.» [2]) Inbetreff der guten Bodendrainierung, die die Literatur für die Kultur des Klees empfiehlt, schreibt er: »Weder der Rotklee noch der Bastardklee scheint so grosse Forderungen an die Drainage zu stellen, wie man früher geglaubt.» [3])

Magister Mikael von Essen, der auf seinem Gute in Hattula viel mit Rot- und Bastardklee experimentiert hat, kam schon vor etwa 20 Jahren zu dem Resultat, dass der Rotklee auf 6—7-jährigen Grasäckern auf leichtem Ackerboden und sogar auf hin und wieder oberflächlich gedüngtem beschlicktem Moorboden zu 20 % im Heuertrage vertreten gewesen ist. Vom Bastardklee sagt v. Essen: »Die Ausdauer des Bastardklees in der Grasdecke hat bisher als ein Axiom gegolten, dessen schon in alten Zeiten von der Erfahrung bestätigte Richtigkeit wohl nicht bezweifelt werden kann. Als eine Ausnahme von der Regel sei jedoch die Beschaffenheit meiner Böden hervorgehoben, da die erwähnte Kleeart hier immer schon im zweiten Jahre stark dezimiert ist, um dann im folgenden Jahre fast ganz zu verschwinden, ein Sachverhalt, den man auch auf einigen anderen Landgütern in dieser Gegend wahrgenommen hat und der vielleicht schliesslich gar nicht so selten ist.» [4])

Der Dränierungs- und Abdämmungsversuch an der Versuchsstation Leteensuo fand auf einem vieljährigen Grasacker statt, wo

---

[1]) Paul Hellström, Berättelse över verksamheten vid kemisk-växtbiologiska anstalten och frökontrollanstalten i Luleå för åren 1914—1918. S. 334.

[2]) D:o, d:o.

[3]) Ebenda, S. 335.

[4]) Mikael v. Essen, Studier i Foderväxtodling. (Nach dem Tode des Verf:s von Gösta Grotenfelt zusammengestellt.) Helsingfors 1912. S. 47.

folgende Samenmischung pro Hektar zur Anwendung kam: 20 kg Timothee, 7 kg Bastardklee, 3 kg Rotklee, 5 kg Wiesenschwingel und 5 kg Knaulgras. In diesem Versuch zeigte der Rotklee eine bessere Ausdauer als der Bastardklee.[1]) Gleichzeitig wurde die Beobachtung gemacht, dass das mit 0.5 m tiefen Gräben versehene Feldstück einen höheren Kleegehalt im Heu als das von 1.0 m tiefen Gräben durchzogene aufwies.

Auf Niederungsmoorwiesen wird auch in Finnland einwenig Knaulgras *(Dactylis glomerata)* ausgesät. Über die Anwendbarkeit dieser Grasart auf verschiedenartigen Böden schreibt Mikael von Essen: »Am besten gedeiht dieses Gras auf tiefem, gutem, humusreichem Sand- und Tonboden, es kommt aber auch auf beschlicktem oder besandetem Moorboden gut fort.» Und von dessen Ausdauer und Wachstum sagt er: »Das Knaulgras gibt erst im dritten Jahre einen vollen Ertrag und hat eine Ausdauer von 4—6 Jahren. Es hat einen guten Nachwuchs, weshalb man häufig auf zwei Ernten rechnen kann, falls die erste beizeiten stattgefunden hat. Auf Weiden ist es viel vorteilhafter als das Timotheegras, gerade weil es rasch nachwächst und recht tiefgehende Wurzeln besitzt.» [2]) E. Lindhard schreibt: »Das Knaulgras gedeiht auf allen Böden, legt aber Wert auf Stickstoffdüngung. In gemischten Beständen wird es auf gutgedüngtem Ackerboden in der Regel vorherrschend.» [3])

Professor Gösta Grotenfelt schreibt über die Kultur des Knaulgrases: »Das Knaulgras erlangt auf Mischgrasäckern seine volle Bedeutung erst nach dem dritten oder vierten Jahr, falls eine genügend grosse Menge von Timotheegras eingesät worden ist.» Die Bedeutung des Knaulgrases auf vieljährigen Grasäckern beurteilt er folgendermassen: »Diese ausdauernde Grasart gehört zu den allerwertvollsten Gewächsen auf unseren mehr- und vieljährigen Grasäckern. Namentlich auf älteren Grasäckern steigert sie mit ihren hohen Halmen bedeutend die Ernteerträge, während ihr reiches Wurzelwerk seinerseits die Weide verbessert und die Rasenbildung befördert.» [4]) Nach Hernfried Witte hat das Knaulgras einen bedeutend besseren Nachwuchs als das Timotheegras. Die Nachernte des Knaulgrases beträgt nach einigen in Svalöf angestellten Versuchen etwa 12 % der Gesamternte.[5])

[1]) E. F. Simola, Leteensuon koeaseman ojitus- ja patouskokeen monivuotisen heinänurmen satojen suuruudesta ja laadusta. Helsinki 1919. S. 72.

[2]) Mikael v. Essen, Studier i Foderväxtodling. Helsingfors 1912. S. 24.

[3]) Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. 1909. S. 404.

[4]) Gösta Grotenfelt, Suomalainen peltokasviviljelys. 2. Teil. Heft 7—8, S. 441.

[5]) Sveriges Utsädesförenings Tidskrift. 1922. Heft 1, S. 28.

E. Nyström und H. Osvald haben mit verschiedenen Klee- und Grasarten auf Niederungsmooren experimentiert und dabei verschiedene Grundwasserhöhen benutzt. Auf Grund der Versuchsresultate äussern sie sich folgendermassen: »Auf Moorboden, wo der Klee sich nicht geltend macht und bald eingeht, muss das Hauptgewicht auf das Gras gelegt werden, welches hier vorzüglich gedeiht und sich kräftig entwickelt. Das Niveau des Grundwassers muss dabei auf etwa 60 cm Höhe gesenkt werden. Von Gräsern gedieh auf Moorboden nur das Knaulgras bei tiefem Grundwasserstande am besten. Wiesenfuchsschwanz und Wiesenschwingel lieferten den besten Ertrag bei mitteltiefem oder noch etwas höherem Wasserstande. Timothee und Rohrglanzgras waren in dieser Hinsicht indifferenter.» [1])

Auf Grund von Versuchen, die in Nordschweden ausgeführt wurden, schreibt Paul Hellström über die Ausdauer des Knaulgrases: »Infolgedessen muss man sagen, dass das Knaulgras sich nur im südlichen Norrland zur Verwendung auf Grasäckern eignet, während es im oberen Norrland aus den Samenmischungen ausgeschlossen werden muss, bis es gelingt, einen absolut winterfesten und zuverlässigen Knaulgrasstamm zu isolieren und in den Handel zu bringen.» [2])

Eine andere, fast ebenso häufig zu vieljähriger Grasdecke verwendete Grasart ist der Wiesenschwingel *(Festuca elatior)*, der schon eine gewisse Verbreitung in Finnland gewonnen hat, aber keine so grosse wie er es verdient. Von dieser Grasart schreibt Mikael von Essen: »Der Wiesenschwingel ist winterfest und mehrjährig, liefert aber in den ersten Jahren gewöhnlich keinen vollen Ertrag; auf guten, fruchtbaren Tonböden kann dieses Gras unter günstigen Witterungsverhältnissen schon im ersten Jahre sehr gute Erträge liefern. — — —Der Wiesenschwingel entwickelt sich früh, ist winterfest und ausdauernd, bleibt 5—6 Jahre am Leben.» [3]) In Schweden wurden in Flahult und Torestorp Versuche mit verschiedenen Klee- und Grasarten gemacht und dabei für Timothee, Wiesenschwingel und Wiesenrispe in den einzelnen Jahren folgende Verhältniszahlen erhalten, wenn der Ertrag jeder Grasart im ersten Jahre mit 100 bezeichnet wird.

---

[1]) Svenska Mosskulturföreningens Tidskrift 1918. Nr. 1, S. 73.

[2]) Paul Hellström, Berättelse över verksamheten vid kemisk-växtbiologiska anstalten och frökontrollanstalten i Luleå för åren 1914—1918. S. 496.

[3]) Mikael v. Essen, Foderväxtodling. Helsingfors 1912. S. 21.

	In Flahult			In Torestorp		
	Timothee	Wiesenschwingel	Wiesenrispe	Timothee	Wiesenschwingel	Wiesenrispe
1. Jahr.	100	100	100	100	100	100
2. »	84	48	75	72	42	106
3. »	45	11	39	47	11	60
4. »	34	30	61	36	7	39
5. »	50	24	83	54	8	47

In Flahult fanden die Versuche auf Hochmooren, in Torestorp auf Niederungsmooren statt. Die Versuche legen dar, dass der Ertrag des Wiesenschwingels insbesondere auf Niederungsmooren nach dem ersten Jahre sehr rasch abgenommen hat. Dagegen zeigte die Wiesenrispe eine viel bessere Ausdauer. Auch das Timotheegras erhielt sich besser als der Wiesenschwingel. Die Versuchsergebnisse werden in folgende Worte zusammengefasst: »Der Wiesenschwingel, der in Dänemark auf Moorboden sehr gute Resultate ergeben hat, geht rasch in seinem Ertrage zurück.» [1]) Der Wiesenschwingel gab also im ersten Jahre die beste Ausbeute, nahm aber in den folgenden Jahren verhältnismässig rasch ab.

Über den Wiesenschwingel schreibt Grotenfelt: »Den Wiesenschwingel, der wegen seines rauhen und harten Stengels früh zu schneiden ist, kultiviert man am liebsten zusammen mit frühen Gewächsen, in erster Linie mit dem Wiesenfuchsschwanz. Der Nachwuchs ist recht gut, falls der erste Schnitt zeitig stattfindet.» [2]) Und Lindhard schreibt: »Auf Niederungsmooren gehört der Wiesenschwingel auch 2—3 Jahre zu den besten. Hier ist auch der Nachwuchs 1 Jahr gut, auf älteren Böden aber nur mittelgut.» [3])

Witte erwähnt, dass die einzelnen Jahre einen sehr grossen Einfluss auf die Erträge des Wiesenschwingels ausüben. Dieses Gras hat einen geringeren Nachwuchs als das Knaulgras. Bei den Versuchen in Svalöf betrug sein Nachwuchs nach Witte nur 5—6 % von dem mittleren Gesamtertrage. [4]) Einige Wiesenschwingelstämme haben eine viel bessere Ausdauer als andere. Theodor von Weinzierl erwähnt z. B. einen aus wilden Individuen gezüchteten ausdauernden Stamm, der vermehrt worden ist und eine winterfeste gute Wiesenschwingelkultur ergeben hat. [5])

Wilhelm Bersch hält den Wiesenschwingel für ein wertvolles, ausdauerndes Gras. Er sagt: »Der Wiesenschwingel *(Festuca pratensis)*

[1]) Svenska Mosskulturföreningens Tidskrift 1922. Nr. 1, S. 48.
[2]) Gösta Grotenfelt, Suomalainen peltokasviviljelys. 2. Teil, S. 441.
[3]) Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. 1909. S. 406.
[4]) Sveriges Utsädesförenings Tidskrift 1922. Nr. 1, S. 29.
[5]) Theodor v. Weinzierl, Alpine Futterbauversuche. Wien 1902. S. 22.

ist ein ausdauerndes Obergras mit gutem Nachwuchse, auch in höheren Lagen geeignet. Als Futtergras besitzt er hohen Wert, und auf Weiden zeigt er die gute Eigenschaft, nach dem Abgrasen rasch wieder nachzuwachsen.» [1])

In geringerer Ausdehnung bedient man sich hierzulande noch einiger anderer Grasarten. Von diesen sei die Wiesenrispe *(Poa pratensis)* erwähnt, die auch bei dem später angeführten Versuche in Leteensuo einwenig zur Anwendung kam. Von der Wiesenrispe schreibt M. v. Essen u. a. Folgendes: »Die nur ausnahmsweise allein kultivierte Wiesenrispe bildet ein zartes und gutes Untergras, das in dichter Grasdecke ziemlich hoch wird. Es entwickelt sich früh im Frühling und unterscheidet sich vor allem durch seine Ausdauer und Anspruchslosigkeit. Es kann auf allen Böden, sogar auf feuchten, kultiviert werden.» [2]) Lindhard charakterisiert die Verbreitung der Wiesenrispe folgendermassen: »Wurde ein Moor reichlich mit Kali und Phosphorsäure gedüngt, so gewann die Wiesenrispe die Vorherrschaft und gab mehrere Ernten.»

H. Juhlin Dannfelt sagt von der Wiesenrispe: »Sie liefert reiche Ernteerträge und eine gute Weide auf jedem fruchtbaren Boden, auch auf Moorboden, und verdient auch auf trocknem Boden in den Bestand hineingemischt zu werden.» [4]) Bersch äussert sich folgendermassen: »Die Wiesenrispe *(Poa pratensis)* ist ein ausdauerndes Untergras, das sich ebenfalls sehr stark entwickelt und einen mittelguten bis sehr guten zweiten Schnitt liefert. Durch seine untererdischen Ausläufer bildet es einen dichten Rasen, es ist gegen Höhenklima unempfindlich und gedeiht sowohl in trockeneren, wie in feuchten Lagen.» [5]) Paul Hellström empfiehlt die Wiesenrispe namentlich für vieljährige Moorbodenwiesen.

2. Der Einfluss der Düngung auf die Vegetation der Grasäcker.

Der Einfluss der Düngung auf die Ausdauer und Vermehrung der Graspflanzen wird schon in der älteren Fachliteratur erörtert. So schreibt Carl Carlsson in Schweden über die Verwendung der Asche als Dungmittel für die Wiesen, wie Asche die Grasvegetation

---

[1]) Wilhelm Bersch, Handbuch der Moorkultur. Wien 1909. S. 233.
[2]) Ebenda, S. 30.
[3]) Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. 1909. S. 408.
[4]) H. Juhlin Dannfelt, Handbok i Jordbrukslära. II. Stockholm 1901. S. 537.
[5])

dermassen verbesserte, »dass das Gras auf solchen Stellen dann einem Manne weit über die Knie reicht und ganz dicht ist, wo früher kaum etwas anderes als Moos wuchs.» [1])

Als dann der Gebrauch des Phosphats bekannt wurde und man verschiedene Guanoarten sowie rohes Knochenmehl zu verwenden begann, wurde auch die Düngung der Grasäcker immer allgemeiner. Gewöhnlich wurde das rohe Knochenmehl erst mit Harn angefeuchtet und dann auf 12 Stunden in einen Haufen gelegt, mit fein zermahlenem Gips überdeckt. [1]) Nachdem Thomasschlacke, Superphosphat, Kainit und Kalisalze in Gebrauch gekommen waren, wurden auch die Kultur und Düngung der Grasäcker immer zweckmässiger, wobei auch der Grasvegetation grössere Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Im Jahre 1877 sowie 1879—1890 machte P. Speer [2]) in Breslau okulare botanische Bestimmungen inbetreff der Vegetation verschieden gedüngter Wiesen. Diese Untersuchungen legen dar, dass auf kultivierten und gedüngten Wiesen wertvollere Grasarten stärker dominieren als auf schlechten und natürlichen Wiesen.

Über die Untersuchungsergebnisse an der Moorkulturversuchsstation in Bremen schreibt M. Fleischer, dass auf den ungedüngten Parzellen Schachtelhalme und geringere natürliche Grasarten wuchsen, während auf den mit Phosphat und Kalisalzen gedüngten Parzellen die schlechten Grasarten verschwanden und durch Weiss- und Rotklee, Wicken und andere bessere Wiesenpflanzen ersetzt wurden. Ausserdem stieg der Ertrag in 8 Jahren mit 131 %.[3])

A. Voigt hat an der Versuchsstation von Bremen die Grasdecke von sowohl ungedüngten als gedüngten Niederungs- und Hochmooren botanisch analysiert. Die Ergebnisse der 1892 und 1893 ausgeführten Bestimmungen werden nachstehend mitgeteilt.

	Auf 100 Teile Heu entfielen:			
	Frisch geerntet kg pro ha	Hülsenfrüchte	Wertvolle Grasarten	Weniger wertvolle Grasarten, Schachtelhalme u. Unkräuter
Ungedüngt [4])	7 526	1.92	63.82	34.26
Kainit	8 784	7.20	67.80	25.00
» + Phosphorit	12 581	10.99	68.80	20.21
» + Thomasschlacke	17 293	14.69	68.26	17.05

[1]) Carl Carlsson, Hushållslexicon. Nyköping 1769. S. 75.
[2]) Journal für Landwirtschaft 1854. S. 479—485.
[3]) Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reich. 1896. S. 986.
[4]) Ebenda, S. 444.

Wir ersehen aus den obigen Ziffern, dass die Düngung einen recht bedeutenden Einfluss auf das Wachstum der Grasvegetation ausgeübt hat. Die Menge der Hülsenfrüchte stieg schon fühlbar nach der Kainitdüngung; als aber Thomasschlacke noch hinzukam, stieg sie auf das Doppelte. Auch die Menge der wertvolleren Grasarten zeigte eine Zunahme.

Im Zusammenhang mit einem Düngungsversuche an der Versuchsstation Leteensuo wurde die betreffende Vegetation botanisch analysiert, und die Ergebnisse jener Analyse teile ich nachstehend mit. Der Versuch fand auf dem Gütchen Oripelto, einem typischen Niederungsmoor, statt. Der Boden wurde mit Ton gemischt, und im Jahre 1904 säte man unter den Hafer 20 kg Timothee, 5 kg Wiesenschwingel, 5 kg Knaulgras, 3 kg Rotklee und 7 kg Bastardklee pro Hektar. Im Frühjahr 1907 wurde das Land gedüngt, worauf man von je 1 m² grossen Parzellen Grasproben entnahm, an der Luft trocknete und sämtliche darin enthaltene Graspflanzen sowie auch die meisten Unkräuter bestimmte.

Düngung pro ha			Heuertrag pro ha	Phleum pratense	Trif. prat. und hybrid.	Festuca elatior	Dactylis glomerata	Vicia cracca und Lathyr. prat.	Agrostis vulgaris und canina	Aera caespitosa	Juncus filif. und alpinus	Equisetum limosum	Carex vulgaris, canesc. und oederi	Potentilla tormentilla	Achillea millefol.	Andere Unkräuter	Abfall
Thomasschlacke	Knochenmehl	Kainit															
kg	kg	kg	kg														
—	—	—	1900	16.0	—	4.4	2.8	2.1	23.6	—	1.8	0.2	19.8	11.9	2.0	8.7	6.9
—	—	900	2826	18.9	—	7.5	8.1	1.7	23.4	2.8	0.5	—	19.2	2.9	1.2	6.3	7.6
—	143	900	5111	29.8	22.3	13.5	13.4	1.7	4.1	—	—	—	4.0	1.4	0.6	4.4	5.0
—	286	900	6156	54.8	9.2	6.6	20.0	1.2	0.1	—	—	—	4.0	0.1	2.1	0.4	1.5
300	—	900	5821	47.7	3.8	5.5	18.0	3.6	6.0	—	—	—	7.3	0.2	1.3	2.2	4.6
600	—	900	6648	41.5	6.0	6.7	13.3	2.0	4.7	—	—	—	13.2	0.3	0.8	2.1	9.5

Wie aus der obigen Zusammenstellung ersichtlich, wuchsen auf dem ungedüngten Feldstück im dritten Erntejahr von ausgesäten Graspflanzen nur 23.2 % und gar kein Klee. Die Kaliparzellen trugen 34.5 % gesäte Grasarten, und nach der Düngung mit 900 kg Kainit und 286 kg Knochenmehl enthielt die Pflanzendecke noch 9.2 % Klee und 81.4 % gesäte Graspflanzen.[1]) Auf den ungedüngten Parzellen haben namentlich *Carex* und die *Agrostis*-Arten angefangen,

[1]) Om gödslingens inverkan på höets beskaffenhet vid odling af gräsvallar. (Vortrag von Prof. Arthur Rindell bei der Herbstsitzung der Landwirtschaftsgesellschaften der Läns Nyland und Tawastehus in Helsingfors am 27. Nov. 1914.)

sich zu vermehren. Auch die Menge der Unkräuter ist sehr gross, während die mit Kali und Phosphorsäure gedüngten Parzellen wenig Unkräuter trugen.

Nach den an der chemisch-pflanzenbiologischen Versuchsanstalt zu Luleå ausgeführten botanischen Bestimmungen hatte bei einem Düngungsversuch das Heu folgende Zusammensetzung:

	Das Heu enthielt %		
	Gras-arten	Hülsen-früchte	Andere Pflanzen
Ungedüngt	82.9	9.9	7.2
Phosphat	83.2	10.8	6.0
Kali	64.7	29.5	5.8
» + Phosphat	57.7	37.5	4.8

Die Düngung hat in diesem Versuch die Beschaffenheit des Heus sehr stark beeinflusst. Die Hülsenfrüchte haben sich infolge der Kali- und Phosphatdüngung sehr bedeutend vermehrt. Während der Hülsenfruchtgehalt der ungedüngten Parzellen 9.9 % betrug, war er auf den mit Kali und Phosphat gedüngten 37.5 %. In dem besagten Versuche war ein Grassamengemenge ausgesät worden. Bei einem anderen, an derselben Versuchsanstalt angestellten Düngungsversuch, der auf einer unbesäten Wiesenfläche stattfand, hatte das Heu, nachdem der Boden im Verlauf von 8 Jahren 5 mal gedüngt worden war, die nachstehend angegebene Zusammensetzung:

	kg Heu pro ha	Das Heu enthielt %		
		Gras-arten	Hülsen-früchte	And. Pflanzen
Ungedüngt	2 360	23.9	8.0	18.1
Chilesalpeter	4 100	71.0	4.9	24.1
Kaliphosphat	9 180	53.0	32.8	14.2

Wie aus den obigen Ziffern ersichtlich, ist der Heuertrag auf den mit Kali und Phosphat gedüngten Parzellen sehr bedeutend gestiegen. Die Düngung mit Chilesalpeter bewirkte eine fühlbare Vermehrung der Grasarten, aber nicht der Hülsenfrüchte. Während die mit Kali und Phosphat gedüngten Parzellen 32.8 % Hülsenfrüchte trugen, wuchsen auf den mit Chilesalpeter behandelten nur 4.9 % Hülsenfrüchte und auf den gänzlich ungedüngten 8.0 %. Also hat auch auf natürlichen Wiesen eine mehrmals wiederholte geeignete Düngung insbesondere eine Vermehrung der Hülsenfrüchte bewirkt.[1])

[1]) Paul Hellström, Norrlands jordbruk. Uppsala & Stockholm 1917. S. 477.

II. Über die Ernteerträge und die Ausdauer von reinem Timothee- und Mischgras auf Niederungsmoor mit und ohne Lehm und Sand bei Benutzung verschiedener Düngemittel während des Zeitraumes 1916—1922.

1. Anordnung des Versuches.

An der Versuchsstation Leteensuo fand auf dem dritten Niederungsmoorschlage eine lange Reihe von Versuchen statt, wobei mit verschiedenen Lehm- und Sandmengen feldstückweise experimentiert wurde. Es wurden hier zwei Düngungsversuche angeordnet, bei welchen Phosphorsäure entweder allein oder mit Kali kombiniert zur Anwendung kam. Früher hatten die Versuchspflanzen aus Hafer und Wurzelgewächsen bestanden; im Jahre 1915 aber wurden nach neuer Bodendüngung Graspflanzen ausgesät, und zwar in der Weise, dass die eine Hälfte der Feldstücke nur mit Timotheegras, die andere mit einem aus Klee und Graspflanzen bestehenden Samengemenge besät wurde. Die Aussaat fand Mitte Juli in die Brache statt. Zur reinen Timotheeaussaat wurden 20 kg keimenden Samens pro Hektar verwandt, während das Samengemenge folgende Zusammensetzung besass:

				In der Samenmischung %
Timothee	15	kg	=	46.1 %
Rotklee	3.0	»	=	9.2 »
Bastardklee	3.0	»	=	9.2 »
Knaulgras	3.5	»	=	10.8 »
Wiesenschwingel	7.0	»	=	21.6 »
Wiesenrispe	1.0	»	=	3.1 »
Zusammen	32.5	kg	=	100.0 %

Das Timotheegras hatte also das höchste Gewichtsprozent, der Wiesenschwingel das zweithöchste. Rot- und Bastardklee waren in der Mischung zu gleichen Mengen vertreten. Sowohl Timothee- als Rotkleesamen waren einheimisch.

Mit diesem Versuche wollen wir die in einer reinen Timotheegrasdecke stattfindenden Veränderungen beleuchten und auf Grund vieljähriger Ergebnisse die Erträge, den Nachwuchs und die Beschaffenheit des geernteten Timotheegrases mit denen der vorerwähnten Samenmischung vergleichen. Diese Frage hat vom Standpunkt des Grasbaus betrachtet eine sehr grosse Bedeutung, da in Finnland überwiegend und auf manchen Gütern im Norden des Landes fast ausschliesslich das Timotheegras angebaut wird. Da diese Grasäcker zudem das Objekt für Düngungsversuche auf besandetem und beschlicktem wie auch auf unbesandetem und unbeschlicktem Niederungsmoorboden bilden, so bietet sich uns hier eine gute Gelegenheit, die Ausdauer und die Wachstumsbedingungen einer reinen Timothee- und einer kleevermischten Grasdecke im Verlauf von mehreren Jahren zu studieren. In Finnland gibt es bisher in dieser Beziehung fast gar keine genauere Untersuchungen.

Der zu unserem Versuch benutzte Boden ist ein gutes, mit Schachtelhalmen und Laubhölzern bestandenes Niederungsmoor, dessen Tiefe an dieser Stelle etwa 1 m beträgt. Die Feldstücke sind 10 m breit, die Gräben 0.6 m tief. Es gibt zwei Parallelparzellen von je 0.55 Ar Grösse. Gedüngt wurde mit 50 und 100 kg P_2O_5 entweder allein oder zusammen mit 100 kg K_2O. Als phosphorsäurehaltige Düngemittel kamen Superphosphat und Präzipitat zur Anwendung. Im Jahre 1917 fand keine Düngung statt und i. J. 1918 konnte man nur 25 und 50 kg Phosphorsäure pro Hektar benutzen. Im Jahre 1919 musste man die Phosphorsäuremenge bis zu 34 und 68 kg pro Hektar vermindern, weil Düngemittel nicht erhältlich waren. In den folge den Jahren wurden wieder die ursprünglichen Mengen benutzt.

Die botanischen Bestimmungen geschahen in der Weise, dass kurz vor der Heuernte von jeder Parzelle eine Grasprobe geschnitten, an der Luft getrocknet und dann so untersucht wurde, dass man jede der ausgesäten Gras- und Kleearten aussonderte und wog und auch mit sämtlichen ungesäten Wiesenpflanzen und Unkräutern ebenso verfuhr. Im Jahre 1916 wurden die Proben von 0.5 m^2 grossen Flächen entnommen, in den folgenden Jahren von 1 m^2 grossen. Auf diese Weise studierte man die Zusammensetzung der Pflanzendecke im Verlauf von 7 Jahren auf verschieden gedüngten Parzellen eines mit 300 m^3 Lehm und 300 m^3 Sand pro Hektar behandelten Feldstückes, sowie eines anderen Feldstückes, dessen Boden weder mit Lehm noch mit Sand versetzt worden war.

2. Die Witterungsverhältnisse.

Die Witterung der verschiedenen Jahre hat eine sehr grosse Wirkung auf den Graswuchs ausgeübt. Dieses zeigt sich verhältnismässig deutlich in den Schwankungen der Ernteerträge wie auch in den botanischen Bestimmungen. Die nachstehende Tabelle veranschaulicht die Niederschlagsmengen April—September an der Versuchsstation Leteensuo in den Jahren 1916—1922.

	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	Mittlere Niederschlagsmenge von 18 Jahren in mm.
April	23.0	24.6	7.9	28.9	58.7	40.9	33.0	25.4
Mai	61.5	10.6	12.7	8.5	59.8	7.8	52.3	35.7
Juni	89.4	20.2	40.5	69.7	32.5	42.5	66.7	59.0
Juli	58.6	38.3	35.8	15.7	28.4	93.4	34.8	56.8
August	80.5	41.6	63.9	91.0	96.3	19.8	77.8	74.4
September	32.2	127.2	73.0	33.7	34.8	62.0	62.8	57.7

Wie ersichtlich hat die Niederschlagsmenge in den einzelnen Jahren ansehnlich geschwankt. In der letzten Spalte der Tabelle finden sich die aus 18 Jahren berechneten Niederschlagsmengen für die betreffenden Monate. Wenn man die monatlichen Niederschlagsmengen mit den Durchschnittszahlen vergleicht, so sieht man, wieviel jene von diesen abweichen. Die Niederschlagsmenge im Mai schwankt z. B. von 7.8 bis 61.5 mm. Die mittlere Niederschlagsmenge von 18 Jahren wurde für den Mai 35.7 mm. Auch im Juni hat die Niederschlagsmenge bedeutend geschwankt, nämlich von 20.2 bis 89.4 mm. Die Niederschlagsmenge des Mai und Juni ist von ausschlaggebender Bedeutung für den Graswuchs, vor allem, wenn dazu noch eine hohe Temperatur herrscht. Die folgende Tabelle zeigt uns die mittleren Monatstemperaturen 1916—1922 an der Versuchsstation Leteensuo.

	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	Mittlere Temperatur von 18 Jahren C°
April	3.7	0.8	4.5	1.5	4.5	6.4	1.0	2.2
Mai	7.7	7.4	9.0	9.8	11.0	10.6	8.6	8.7
Juni	13.4	18.3	12.2[1])	14.0	14.2	15.0	14.1	14.4
Juli	18.8	16.4	18.1	17.1	18.4	14.4	15.7	16.8
August	12.2	18.0	13.1	12.4	14.3	14.4	12.8	14.0
September	7.0	9.6	9.7	10.3	10.5	8.9	9.0	9.1

[1]) Nach Beobachtungen in Tampere.

Wir finden hier, dass die mittlere Temperatur des Monats Mai im Jahre 1921 am allerhöchsten war. Gleichzeitig war die Niederschlagsmenge sehr gering. Da weiter die Niederschlagsmenge auch im Juni nicht das Mittel erreichte, während die Temperatur das Mittel überstieg, so hatte dies sehr schädliche Folgen nicht allein für den Ertrag, sondern auch für die Beschaffenheit des Heus. In dem erwähnten Jahre nahmen nämlich die gesäten Futterpflanzen bedenklich ab, ja, sie verschwanden zum Teil sogar gänzlich aus der Grasdecke, während ungesäte Naturgrasarten und Unkräuter ihren Platz einnahmen. Die botanische Zusammensetzung der Grasdecke verändert sich in solchen trocknen Jahren sehr beträchtlich und erhält nicht einmal in den folgenden günstigen Jahren ihren alten Charakter wieder, da die gesäten Pflanzen zum grössten Teil ausgestorben sind. Doch ist zu bemerken, dass in unserem Versuch das Eingehen der gesäten Futterpflanzen hauptsächlich diejenigen Parzellen, die an irgendeinem Pflanzennährstoff Mangel litten, betroffen hat.

3. Die Heuerträge 1916—1922.

a. Die Heuerträge auf unbeschlicktem und unbesandetem Niederungsmoor bei Verwendung verschiedener Düngemittel.

Wie schon erwähnt, handelt es sich in diesem Versuch um einen Vergleich zwischen einer reinen Timothee- und einer kleeuntermischten Grasdecke, welche letztere der Kürze wegen hier gemischte Grasdecke genannt werden soll. Es ist recht interessant zu sehen, welche von beiden im Laufe von sieben Jahren durchschnittlich einen

höheren Ertrag pro Hektar liefert. Tabelle 1 legt die Ernteerträge von einem unbeschlickten und unbesandeten Niederungsmoor dar. In der einen Kolumne finden sich die mittleren Ernteerträge der gemischten Grasdecke, in der anderen diejenigen der Timotheegrasdecke. Wenn wir die betreffenden Ziffern näher betrachten, so sehen wir, dass auf den ungedüngten Parzellen die Mischsamen eine fast

Tabelle 1.

Unbeschlicktes und unbesandetes Niederungsmoor.

Jahr	Ohne Düngung		50 kg P_2O_5		50 kg P_2O_5 100 » K_2O		100 kg P_2O_5		100 kg P_2O_5 100 » K_2O	
	Ertrag kg pro ha.									
	Mischgras	Timothee	Mischgras	Timothee	Mischgras	Timothee	Mischgras	Timothee	Mischgras	Timothee
					1. Schnitt.					
1916	1 352	1 476	898	1 125	6 882	6 519	873	1 076	6 865	6 423
1917	332	332	378	378	3 174	3 806	204	184	3 204	4 052
1918	245	215	305	395	1 370	1 400	230	415	1 090	1 445
1919	924	831	490	554	6 015	5 526	717	872	6 733	5 783
1920	500	500	560	560	6 508	7 200	825	825	7 347	6 356
1921	78	121	192	115	4 349	3 525	168	187	5 400	5 325
1922	738	549	658	395	8 302	7 636	856	691	7 893	7 560
Mittel	596	575	497	503	5 229	5 087	553	607	5 505	5 278
					2. Schnitt.					
1916	140	110	300	120	1 400	1 500	100	80	1 700	1 500
1917	38	10	34	14	84	49	40	23	210	153
1918	119	36	111	23	144	61	69	32	174	36
1919	—	—	—	—	1 259	701	—	—	2 184	1 665
1920	—	—	—	—	1 311	1 035	—	—	1 745	1 637
1921	—	—	—	—	1 842	1 873	—	—	2 548	2 610
1922	170	102	198	33	1 845	1 900	231	132	2 269	1 864
Mittel	67	37	92	27	1 126	1 017	63	38	1 547	1 352

ebenso grosse Ernte wie die reinen Timotheesamen lieferten. Bei der Benutzung von 50 kg Phosphorsäure war der Ertrag in beiden Fällen ungefähr gleich gross, d. h. einwenig niedriger als ohne Phosphorsäuredüngung. Somit hat die Phosphorsäure die Ernte etwas verschlechtert. Als 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali verwendet wurden, stieg der Ertrag auf das 10-fache der bei alleiniger Phosphorsäuredüngung erzielten Heumenge. Gleichzeitig finden wir, dass die

gemischte Grasdecke nun einen etwas höheren Durchschnittsertrag geliefert hat. Eine grössere Phosphorsäuremenge vermochte allein den Ernteertrag nicht zu erhöhen, mit Kali kombiniert aber wohl, und zwar in recht bedeutendem Grade; dabei ist zu bemerken, dass im letzteren Falle auch der mittlere Ertrag der Samenmischung den des Timotheesamens einwenig überstieg. Die in vorliegender Untersuchung genannten Dungstoffmengen beziehen sich immer auf 1 Hektar. Wie man aus den Ziffern entnehmen kann, hat die Beschaffenheit der einzelnen Jahre eine sehr deutlich Wirkung auf die Höhe der Ernteerträge ausgeübt. Im Jahre 1918, als das Versuchsfeld nicht gedüngt werden konnte, waren die Erträge sehr niedrig, während in dem guten Jahre 1922, wo Düngung wieder stattfand, die mit Kali und Phosphorsäure gedüngten Parzellen sehr hohe Erträge lieferten.

Was die Nachernte anbelangt, so ist auch ihre Quantität abhängig von den Witterungsverhältnissen und der Düngung. Die beste Nachernte lieferten die mit 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali gedüngten Parzellen, die schlechteste diejenigen, die entweder keine Düngung oder nur 100 kg Phosphorsäure pro Hektar erhalten hatten. Starker Kalimangel hat also die Nachernte bedeutend herabgesetzt. Auch inbetreff der Nachernte scheint die Timotheegrasdecke etwas hinter der gemischten Grasdecke zurückzustehen.

b. Die Heuerträge auf beschlicktem Niederungsmoor bei Verwendung verschiedener Düngemittel.

Es ist allgemein bekannt, dass der Lehm als Zusatz zu Niederungsmoorböden einen guten Einfluss auf die Zunahme der dortigen Vegetation ausübt; ausserdem besitzt er aber die gute Eigenschaft, zur Erhaltung der Graspflanzen beizutragen. Als auf verschieden beschlickten Feldstücken des betreffenden Moores ein Düngungsversuch angestellt wurde, beschloss ich, auch die Vegetation der daselbst befindlichen Grasdecken bei Verwendung verschiedener Düngemittel zu studieren. Da es hierzulande sehr viele beschlickte, in sowohl schlechter als guter Wuchskraft stehende Moorkulturen gibt, so sind Untersuchungen über die Ausdauer der Graspflanzen von grosser Bedeutung für unseren Moorwiesenbetrieb. Der Zusatz von Lehm hat schon eine grosse Wirkung auf die Höhe der Heuerträge, wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich.

Tabelle 2.

Beschlicktes Niederungsmoor.

Jahr	Ohne Düngung		50 kg P_2O_5		50 kg P_2O_5 100 » K_2O		100 kg P_2O_5		100 kg P_2O_5 100 » K_2O	
	Ertrag kg pro ha.									
	Mischgras	Timothee	Mischgras	Timothee	Mischgras	Timothee	Mischgras	Timothee	Mischgras	Timothee
	1. Schnitt.									
1916	3 998	3 894	7 384	5 975	8 488	6 214	7 785	6 290	8 631	7 979
1917	1 147	1 252	3 980	3 520	4 816	3 949	5 735	5 489	6 637	6 732
1918	640	600	3 425	2 820	3 080	2 835	5 520	5 225	6 080	5 870
1919	1 690	1 101	6 125	4 929	7 245	5 959	7 279	6 223	7 833	6 558
1920	1 002	1 002	6 227	2 575	7 325	6 268	5 831	7 050	7 149	8 316
1921	211	122	1 226	514	3 304	2 815	2 329	1 518	5 225	5 611
1922	1 603	1 136	5 457	4 013	7 110	6 164	5 408	4 516	8 394	7 686
Mittel	1 470	1 301	4 832	3 478	5 910	4 006	5 698	5 187	7 136	6 965
	2. Schnitt.									
1916	340	600	2 350	2 000	2 450	1 600	2 800	3 200	2 600	2 850
1917	37	20	191	84	207	80	578	312	645	306
1918	75	132	854	205	836	196	1 415	805	1 188	880
1919	—	—	1 177	423	1 864	1 046	1 891	1 410	2 656	2 300
1920	108	58	1 436	582	1 941	1 633	1 428	1 109	2 157	2 157
1921	140	140	1 538	563	2 113	1 788	2 057	1 733	3 675	2 950
1922	264	132	1 752	1 135	2 622	2 172	1 771	1 333	2 922	2 449
Mittel	138	155	1 328	713	1 719	1 216	1 706	1 415	2 263	1 985

Wir sehen hier, dass ein ungedüngtes, beschlicktes Niederungsmoor eine mehr als doppelt so grosse Ernte wie ein unbeschlicktes geliefert hat. Die starke Wirkung des Lehms tritt auf den nur mit Phosphorsäure gedüngten Parzellen am deutlichsten hervor. Auf denjenigen Parzellen, die 50 kg Phosphorsäure pro Hektar erhalten hatten, war die Ernte 7—10 mal so gross wie auf den entsprechenden Parzellen des unbeschlickten Niederungsmoores, und bei Verwendung von 100 kg Phosphorsäure 8—10 mal so gross. Die Tabelle zeigt uns ferner, das Kali den Ernteertrag merkbar gesteigert hat. Insbesondere stieg infolge der Düngung mit 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali die Ernte mit 1 400—1 800 kg pro Hektar über die Menge hinaus, die 100 kg Phosphorsäure allein erzeugt hatten. Die allgemeine Beschaffenheit der Erntejahre ist in den Erntemengen sehr deutlich zum Vorschein gekommen. Im Jahre 1921, welches ein schlechtes Heujahr war, lieferte auch unser Versuchsfeld viel schlechtere Erträge

als im folgenden Jahre. Im Jahre 1917, als aus Mangel an Dungstoffen keine Düngung stattfinden konnte, waren die Heuerträge ebenfalls ziemlich niedrig.

Die Nachernte war im allgemeinen bedeutend besser als auf dem unbeschlickten Niederungsmoor. Besonders beachtenswert war die Nachernte auf den nur mit Phosphorsäure gedüngten Parzellen. Die Wirkung des Lehms tritt auch in der Nachernte deutlich hervor.

Vergleicht man nun den mittleren Ertrag des Timotheegrases bei Verwendung verschiedener Düngemittel mit dem angrenzenden Feldstück, wo gemischte Grassamen ausgesät worden waren, so zeigt sich schon bei dem ersten Schnitt ein deutlicher Mengenunterschied. Das Mischgras lieferte sowohl auf den ungedüngten als auch auf den gedüngten Parzellen eine bessere Ernte als das reine Timotheegras. Der Unterschied betrug auf den ungedüngten Parzellen im Durchschnitt 169 kg pro Hektar, auf den mit 50 kg Phosphorsäure gedüngten 1 354 kg und bei Verwendung von 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali 1 904 kg pro ha. Auf den gedüngten Parzellen schwankte der Unterschied durchschnittlich zwischen 171 und 1904 kg pro ha. Auf dem unbeschlickten Niederungsmoor kamen die Vorzüge der gemischten Grasdecke nicht so regelmässig wie auf dem beschlickten zutage. Auch der zweite Schnitt des Timotheegrases war auf beschlicktem Moorboden einwenig spärlicher als der des Mischgrases auf allen Parzellen ausser den ungedüngten, wo die Nachernte in beiden Fällen fast die gleiche war. Auf den gedüngten Parzellen schwankte der besagte Unterschied im Mittel zwischen 300 und 500 kg pro Hektar.

c. Die Heuerträge auf besandetem Niederungsmoor bei Verwendung verschiedener Düngemittel.

In vielen Gegenden unseres Landes gibt es keinen Lehm, der zu den Moorkulturen benutzt werden könnte, weshalb man seine Zuflucht zum Sande nehmen muss. Vom Standpunkt des Heubaues ist es wichtig festzustellen, wie sich die wichtigsten Graspflanzen auf einem besandeten Niederungsmoore erhalten. Da ich in der Lage war, die Ausdauer der Graspflanzen auch auf besandetem Moorboden bei Verwendung verschiedener Düngemittel zu studieren, so habe ich auch dieses Gras zum Gegenstande meiner Untersuchung gemacht. Auf dem betreffenden Niederungsmoore wurden 300 m^3 Sand pro Hektar verwendet. Der Einfluss des Sandes auf die Heuerträge war

sehr deutlich, obschon nicht so gross wie die Wirkung einer ebenso grossen Lehmmenge. In der Tabelle 3 finden sich die Erträge des reinen Timothee- wie auch des gemischten Grases.

Tabelle 3.

Besandetes Niederungsmoor.

Jahr	Ohne Düngung		50 kg P_2O_5		50 kg P_2O_5 100 » K_2O		100 kg P_2O_5		100 kg P_2O_5 100 » K_2O	
	Ertrag kg pro ha.									
	Mischgras	Timothee	Mischgras	Timothee	Mischgras	Timothee	Mischgras	Timothee	Mischgras	Timothee
	1. Schnitt.									
1916	2 320	3 325	6 190	6 440	6 035	6 095	6 085	6 235	7 945	7 450
1917	605	846	3 292	4 125	3 802	4 864	4 114	4 364	5 453	6 240
1918	275	450	2 150	3 035	2 840	3 620	2 990	3 815	4 945	5 355
1919	888	960	4 042	4 000	6 562	6 640	3 936	3 045	6 942	7 346
1920	878	878	3 692	3 655	6 061	7 176	2 747	2 823	7 454	7 390
1921	276	284	1 362	794	4 829	4 212	1 158	714	5 665	5 240
1922	1 119	975	2 888	2 660	7 910	6 591	3 154	2 964	8 467	7 174
Mittel	909	1 103	3 374	3 530	5 434	5 600	3 455	3 423	6 696	6 599
	2. Schnitt.									
1916	260	130	1 700	2 050	1 950	1 900	2 200	2 200	2 600	3 000
1917	22	18	109	73	108	73	252	168	342	300
1918	187	77	723	101	1 119	452	838	202	1 095	575
1919	—	—	1 076	251	1 823	1 400	1 819	417	2 284	2 355
1920	168	168	380	160	2 002	1 202	614	348	1 802	1 673
1921	169	169	950	393	2 195	2 054	889	641	2 738	2 773
1922	231	178	1 069	434	2 360	2 341	935	702	2 106	2 019
Mittel	148	106	858	495	1 651	1 346	1 078	668	1 852	1 814

Die Ziffern der Tabelle legen dar, dass auf den ungedüngten Parzellen die Timotheegrasdecke eine etwas bessere mittlere Ernte als die gemischte Grasdecke geliefert hat. Auch auf den Parzellen mit 50 kg Phosphorsäure wie auf denjenigen mit 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali ergab sich dasselbe Resultat. Doch ist zu bemerken, dass während der zwei letzten Sommer die gemischte Grasdecke die Neigung gehabt hat, die Timotheegrasdecke zu überflügeln. Eine grössere Menge Phosphorsäure sowohl allein als auch mit Kali kombiniert erzeugte einen etwas höheren Ertrag an Mischheu als an Timothee; der Unterschied war jedoch relativ klein. Wenn man die Ergebnisse der nur mit Phosphorsäure gedüngten Parzellen mit den

entsprechenden Resultaten auf unbesandetem Moorboden vergleicht, so findet man die Erträge des besandeten Bodens etwa 6—7 mal höher, wogegen die Erträge der ungedüngten Parzellen kaum das Doppelte erreichen. Vergleichshalben sei erwähnt, dass die gemischte Grasdecke der ungedüngten Parzellen auf unbesandetem und unbeschlicktem Moorboden im Mittel 596 kg lieferte, auf beschlicktem 1 470 kg und auf besandetem 909 kg pro Hektar. Die entsprechenden Ziffern sind inbetreff der Timotheegrasdecke 575, 1 301 und 1 103 kg. Die gemischte Grasdecke gab bei alleiniger Verwendung von 50 kg Phosphorsäure auf den entsprechenden Parzellen 497, 4 832 und 3 374 kg, die Timotheegrasdecke 503, 3 478 und 3 530 kg pro ha. Die Samenmischung vermochte auf dem besandeten Niederungsmoor beim ersten Schnitt keine reichere Ernte als der Timotheesamen zu geben; die Unterschiede sind klein und sprechen auf einigen Parzellen zu des letzteren Gunsten.

Der zweite Schnitt ist im allgemeinen auf besandetem Moorboden bedeutend besser als auf unbesandetem, aber bemerkbar schlechter als auf beschlicktem. Das Mischgras lieferte regelmässig eine etwas reichere mittlere Nachernte als das Timotheegras. Im ersten Erntejahre war der Unterschied nicht so deutlich wie im zweiten. Am grössten zeigte sich der Unterschied auf den nur mit Phosphorsäure gedüngten Parzellen, wo er durchschnittlich etwa 400 kg pro ha ausmachte.

4. Die Ausdauer der Futterpflanzen in der Grasdecke der Niederungsmoore bei Verwendung verschiedener Meliorations- und Düngemittel 1916—1922.

a. Die Ausdauer des Timotheegrases auf unbeschlicktem und unbesandetem Niederungsmoor.

Wie schon erwähnt, umfasste der Bodenmeliorations- und Düngungsversuch auf dem dritten Feldschlage an der Versuchsstation Leteensuo einen Vergleich zwischen Timothee- und gemischter Grasdecke. Die Veränderungen der Timotheegrasdecke wurden durch alljährlich an Grasproben verschiedener Parzellen ausgeführte botanische Analysen festgestellt. Tabelle 4 veranschaulicht die Veränderungen, welche die Timotheegrasdecke in den Jahren 1916—1922 durchgemacht hat.

Über die Ausdauer des Timotheegrases auf unbeschlickten und unbesandeten Niederungsmooren geben die obigen Analysenergebnisse

Tabelle 4.

Die Timotheegrasdecke auf dem unbeschlichten u. unbesandeten Niederungsmoor.

Gesäte u. ungesäte Graspflanzen sowie Unkräuter	Jahr	Ohne Düngung %	50 kg P_2O_5 %	100 kg P_2O_5 %	50 kg P_2O_5 + 100 » K_2O %	100 kg P_2O_5 + 100 » K_2O %
Phleum pratense	1916	93.16	98.58	98.57	98.96	99.07
	1917	97.21	96.92	95.24	99.81	99.65
	1918	66.78	28.32	16.95	93.03	92.32
	1919	46.60	1.63	1.99	74.28	78.37
	1921	7.18	0.65	—	70.06	90.04
	1922	4.71	—	—	56.35	46.48
	Mittel	52.61	37.68	35.46	82.08	84.32
Poa pratensis	1916	—	—	—	—	—
	1917	—	0.47	—	0.03	—
	1918	—	0.52	9.83	—	2.44
	1919	—	0.22	—	9.50	1.73
	1921	0.31	0.03	0.23	18.18	3.60
	1922	—	—	—	35.13	50.68
	Mittel	0.05	0.21	1.68	10.47	9.74
Agrostis vulgaris, A. stolonifera	1916	0.21	—	0.18	—	—
	1917	—	0.47	—	—	—
	1918	4.89	36.14	15.42	0.15	1.88
	1919	26.06	23.15	7.77	2.12	15.04
	1921	35.56	—	0.04	0.40	0.13
	1922	36.72	1.18	1.65	0.70	0.21
	Mittel	17.24	10.16	4.18	0.56	2.88
Festuca ovina	1916	—	—	—	—	—
	1917	—	—	—	—	—
	1918	2.98	30.82	55.66	0.05	0.18
	1919	5.64	46.96	84.24	8.09	1.50
	1921	24.62	93.49	98.72	8.89	—
	1922	35.88	96.35	90.91	5.04	—
	Mittel	11.52	44.60	54.92	3.68	0.28
Carex sp.	1916	—	—	0.13	—	—
	1917	—	0.47	—	—	—
	1918	7.98	—	—	—	—
	1919	5.89	0.74	1.25	—	—
	1921	21.84	0.17	0.07	—	—
	1922	6.88	—	3.30	—	—
	Mittel	7.10	0.23	0.79	—	—
Andere Graspflanzen ..	1916	—	—	—	—	0.09
	1917	1.44	0.19	0.63	—	—
	1918	—	—	0.37	—	—
	1919	0.54	0.26	0.25	0.34	—
	1921	4.80	2.42	0.01	1.58	5.79
	1922	4.23	—	—	1.74	2.10
	Mittel	1.84	0.48	0.21	0.61	1.33
Unkräuter	1916	5.73	0.77	0.15	0.68	0.58
	1917	1.35	1.20	3.40	0.04	0.16
	1918	16.00	2.70	0.52	5.36	1.79
	1919	12.08	23.27	1.81	3.88	1.13
	1921	3.86	2.12	—	0.05	—
	1922	10.74	2.47	7.11	0.34	0.53
	Mittel	8.29	5.42	2.17	1.73	0.70

recht interessanten Aufschluss. Wenn wir zunächst die Ausdauer des Timothees auf den ungedüngten Parzellen betrachten, so finden wir, dass die Timotheegrasdecke im ersten Jahre 93.16 % Timothee, 5.73 % Unkräuter und wenig Straussgras enthielt. Bei der Ausführung dieser Analysen bleibt immer ein Rückstand von Blattfetzen, Erde u. dgl., der nicht in diesen Zusammenstellungen, sondern nur in den ausführlicheren Tabellen am Ende des Buches erwähnt wird. Das Timotheegras hat sich auf diesen Parzellen während der zwei ersten Jahre vortrefflich erhalten. Im zweiten Jahre war z. B. das Heu sehr wenig durch Unkräuter verunreinigt. Im dritten Jahre beginnt das Timotheegras einzugehen und im vierten Jahre beträgt seine Menge 46.6 %. Im sechsten Jahre findet man nur noch 7.18 % Timothee in der Grasdecke, im siebenten 4.71 %. Während der letzten Jahre hat also das Timotheegras sehr rasch abgenommen, und anspruchslosere Grasarten sowie auch Unkräuter sind an seine Stelle getreten. 1920 wurde die botanische Zusammensetzungdieser Grasdecke nicht bestimmt.

Von den Grasarten, die auf den ungedüngten Parzellen das Timotheegras ersetzt haben, sind vor allem *Agrostis vulgaris*, *Festuca ovina* und gewisse *Carex*-Arten zu nennen. Die Grasdecke enthielt z. B. im Jahre 1916 nur 0.21 % *Agrostis*-Arten, aber schon 1922 war ihre Menge auf 36.72 % gestiegen. *Festuca ovina* war die ersten zwei Jahre überhaupt nicht vertreten, 1919 aber schon mit 5.64 % und 1922 mit 35.88 %. Auch der Schachtelhalm kam in den ersten Jahren gar nicht vor, später erschien er aber in ansehnlicher Menge im Heu. Das Prozent gewisser anderer Wiesenpflanzen hat ebenfalls zugenommen, das der Unkräuter gleichfalls. Dieser vieljährige Versuch hat also deutlich dargelegt, dass das Timotheegras nicht imstande ist, sich auf einem so guten Niederungsmoor ohne geeignete Düngung oder Bodenmeliorationsmittel länger als einige Jahre zu erhalten, worauf es rasch eingeht und durch anspruchslosere Naturgrasarten ersetzt wird.

Als nun 50 kg Phosphorsäure pro Hektar verwendet wurde, sank erstens der Heuertrag einwenig, und zweitens verschwand das Timotheegras schneller als auf den ungedüngten Parzellen, sodass im siebenten Jahre das Heu nichts mehr davon enthielt. Es war interessant festzustellen, dass auf den kaliarmen Parzellen sich in erster Linie *Festuca ovina* einstellte, die während der zwei ersten Jahre dort gar nicht vorkam. Diese Art verbreitete sich so rasch, dass ihre Menge im siebenten Jahre schon 96.35 % ausmachte. Hier finden wir also einen recht bedeutenden Unterschied zwischen den Ansprüchen von *Phleum pratense* und *Festuca ovina*. Auch *Agrostis vulgaris* ver-

mochte es nicht, auf diesen Parzellen mit *Festuca ovina* zu wetteifern. Das schwache Auftreten der *Carex*-Arten weist auch darauf hin, dass *Festuca ovina* hier selbst diese überwuchert hat.

Was oben von der geringeren Phosphorsäuremenge gesagt wurde, hält auch inbetreff grösserer Mengen so ziemlich Stich, falls dieses Düngemittel nämlich allein zur Anwendung kam. Auf diesen kaliarmen Parzellen verschwand das Timotheegras noch schneller, sodass man es die zwei letzten Jahre überhaupt nicht mehr nachweisen konnte. Diese Tatsache beweist das Kalibedürfnis des Timothees. Unser Versuch legt zugleich dar, wie notwendig es ist, Niederungsmoore, wo hauptsächlich Timothee angebaut wird, zu düngen.

Es ist ja in Finnland allgemein bekannt, wie rasch sich die Vegetation von timotheebewachsenen Moorwiesen verändert, indem das Timotheegras verschwindet und andere, ungesäte natürliche Grasarten in den Vordergrund treten.

Betrachten wir nun die Ausdauer des Timothees auf denjenigen Parzellen, die ausser Phosphorsäure auch Kalidüngung erhielten, so tritt ein sehr grosser Unterschied zutage. 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali pro Hektar bewirkten im ersten Jahre einen Timotheegehalt von 98.96 % neben 0.68 % Unkräutern. Noch im sechsten Jahre findet man 70.06 % Timothee und im siebenten 56.35 %. Der Unterschied zwischen diesen und den vorigen Parzellen ist also gross. Wenn nach mehreren Jahren die Timotheemenge zu sinken beginnt, stellt sich auf diesen Parzellen im gleichen Verhältnis *Poa pratensis* ein, sodass im siebenten Jahre das Heu schon 35.13 % von der genannten Pflanzenart enthält. *Festuca ovina*, die auf den nur mit Phosphorsäure gedüngten Parzellen stark wucherte, war auf den mit Phosphorsäure + Kali gedüngten im letzten Versuchsjahre nur mit 5.04 % vertreten. Die *Agrostis*-Arten gewannen auf diesen Parzellen keine erwähnenswertere Verbreitung; auch die Unkräuter vermehrten sich hier nicht. 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali wirkten in ungefähr ähnlicher Weise. *Festuca ovina* vermehrte sich nicht auf den betreffenden Parzellen und auch die *Agrostis*-Arten vermochten sich verhältnismässig wenig auszubreiten. Dagegen zeigte *Poa pratensis* hier eine sehr starke Zunahme. Inbetreff der *Carex*-Arten ist zu bemerken, dass sie auf diesen mit Kali gedüngten Parzellen, auf welchen relativ wertvolles Gras wuchs, während der ganzen Versuchszeit vollkommen fehlten.

Unkraut wuchs auf diesen Parzellen die ganze Zeit sehr wenig. Die aus sechs Jahren berechnete Durchschnittszahl der Unkräuter war auf den ungedüngten Parzellen 8.29 % und auf den mit 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kalisalz gedüngten 0.7 %. Für die *Carex*-

Arten waren die entsprechenden Ziffern 7.1 und 0.0 %, für *Festuca ovina* 11.52 und 0.28 %, für *Agrostis vulgaris* und *stolonifera* 17.24 und 2.88 %, für *Poa pratensis* 0.05 und 9.47 %.

Die Timotheemenge war auf den ungedüngten Parzellen im Mittel 52.61 %, auf den mit 50 kg Phosphorsäure gedüngten 37.68 % und auf den mit 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali gedüngten 84.32 %.

Wie aus den angeführten Ziffern ersichtlich, haben sehr grosse Veränderungen in der Timotheegrasdecke stattgefunden, je nachdem, ob und was für Düngemittel zur Anwendung gekommen sind. Niederungsmoore müssen unbedingt mit geeigneten Mengen von Phosphorsäure und Kali gedüngt werden, damit das Timotheegras dort mehrere Jahre erhalten bleiben und gute Erträge geben könne.

b. Die Ausdauer des Timotheegrases auf beschlicktem Niederungsmoor.

Der Lehm ist von grossem Einfluss auf die Ausdauer des Timothees in der Grasdecke eines Niederungsmoores. Dieser Einfluss hängt natürlich ab von der benutzten Menge und der Beschaffenheit des Lehms. In Leteensuo wird ein etwas abseits vom Moor entnommener, ziemlich guter Lehm verwendet. Wie schon erwähnt, bewirkten 300 m^3 Lehm pro Hektar eine bedeutende Ertragssteigerung, wenn man das Resultat mit dem von dem unbeschlickten Moorboden erzeugten Ertrage vergleicht. Die in der Timotheegrasdecke eingetretenen Veränderungen gehen aus Tabelle 5 hervor.

Auf den ungedüngten Parzellen wuchs im ersten Jahre 97.99 % Timothee, im siebenten Jahre 6.56 %. Es ist interessant zu sehen, was für Grasarten auf diesen Parzellen das verschwundene Timotheegras ersetzt haben. Während der zwei ersten Jahre gab es dort sehr wenig andere Grasarten; danach stellte sich allmählich *Agrostis* und im vierten Jahre *Festuca ovina* ein. Auch *Carex*-Arten erscheinen nach und nach, und das Unkraut vermehrt sich. *Poa pratensis* findet man dagegen fast gar nicht.

50 kg Phosphorsäure pro Hektar steigerten die Ernte ansehnlich. Auch die Beschaffenheit des Heus wurde dadurch merkbar beeinflusst, denn das Heu enthielt im vierten Jahre noch 72.1 % Timothee und im siebenten Jahre 16.55 %. Nach dem Verschwinden des Timothees haben *Poa pratensis*, *Agrostis vulgaris* und *stolonifera* sowie *Festuca ovina* auf diesen Parzellen Fuss gefasst. Auch einige andere Wiesenpflanzen und Unkräuter haben sich einwenig vermehrt; *Carex*-Arten wuchsen hier aber gar nicht, obwohl sie auf den ungedüngten Parzellen

Tabelle 5.

Die Timotheegrasdecke auf dem beschlickten Niederungsmoor.

Gesäte u. ungesäte Graspflanzen sowie Unkräuter	Jahr	Ohne Düngung %	50 kg P_2O_5 %	50 kg P_2O_5 + 100 » K_2O %	100 kg P_2O_5 %	100 kg P_2O_5 + 100 » K_2O %
Phleum pratense	1916	97.99	98.33	99.28	98.53	98.37
	1917	99.77	99.47	99.82	99.42	99.26
	1918	87.85	92.74	91.17	98.01	97.98
	1919	67.65	72.10	89.64	95.91	94.73
	1921	8.04	11.61	88.25	61.43	85.80
	1922	6.56	16.55	69.62	36.02	99.14
	Mittel	61.31	65.13	89.63	81.55	95.88
Poa pratensis	1916	—	—	—	—	—
	1917	—	—	—	0.08	—
	1918	—	0.24	1.10	0.16	—
	1919	—	—	—	—	1.49
	1921	0.18	3.68	3.74	32.42	11.71
	1922	—	27.87	6.24	46.34	0.32
	Mittel	0.03	5.30	1.85	13.17	2.25
Agrostis (vulgaris? + stolonifera)	1916	0.10	—	—	—	—
	1917	—	—	—	—	—
	1918	4.48	1.93	1.98	0.06	0.50
	1919	12.44	16.83	1.88	0.64	0.82
	1921	9.61	3.73	1.23	0.38	0.24
	1922	13.42	0.65	7.76	1.03	0.02
	Mittel	6.68	3.86	2.14	0.35	0.26
Festuca ovina	1916	—	—	—	—	—
	1917	—	—	—	—	—
	1918	—	—	—	—	—
	1919	7.80	2.98	1.82	—	0.98
	1921	71.96	79.96	4.82	3.45	0.28
	1922	75.34	50.28	8.19	14.11	0.05
	Mittel	25.85	22.20	2.47	2.93	0.22
Carex sp.	1916	—	—	—	—	—
	1917	—	—	—	—	—
	1918	0.28	—	—	—	—
	1919	1.18	—	—	—	—
	1921	1.37	—	—	—	—
	1922	1.52	—	—	—	—
	Mittel	0.73	—	—	—	—
Andere Graspflanzen ..	1916	1.21	0.48	0.58	1.10	—
	1917	0.17	0.29	0.06	0.08	0.07
	1918	5.70	3.38	2.74	0.44	0.22
	1919	8.82	5.21	4.65	2.14	1.25
	1921	7.01	0.37	0.88	1.08	0.76
	1922	3.16	3.25	5.02	2.14	0.05
	Mittel	0.13	0.63	1.11	0.22	0.39
Unkräuter	1916	1.21	0.48	0.58	1.10	1.49
	1917	0.17	0.29	0.06	0.08	0.56
	1918	5.70	3.38	2.74	0.44	0.58
	1919	8.82	5.21	4.65	2.14	0.24
	1921	7.01	0.37	0.88	1.08	0.87
	1922	3.16	3.25	5.02	2.14	0.24
	Mittel	4.35	2.16	2.32	1.16	0.66

schwach vertreten waren. Eine grössere Menge Phosphorsäure war noch vorteilhafter für die Ausdauer des Timotheegrases, welches dann noch im siebenten Jahre mit 36.02 % im geernteten Heu auftrat. In den letzten Jahren erschienen mit dem Verschwinden des Timothees auch auf diesen Parzellen reichlich *Poa pratensis* und *Festuca ovina*, dazu wenig *Agrostis* und einige andere Grasarten. Die Menge des Unkrauts war hier im allgemeinen gering.

Die Kalidüngung hat auf dem beschlickten Niederungsmoor die Ausdauer des Timotheegrases verhältnismässig stark beeinflusst. So war z. B. die Wirkung von 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali dermassen günstig, dass der Timotheegehalt im Heu im ersten Jahre 99.28 und im siebenten noch 69.62 % ausmachte. Gleichzeitig finden wir in den letzten Jahren sowohl *Poa pratensis* als auch *Festuca ovina* und *Agrostis* ziemlich schwach vertreten. Auch Unkraut wuchs hier im allgemeinen spärlich, in den letzten Jahren aber schon etwas reichlicher. Die Beschaffenheit der Jahre übt einen deutlichen Einfluss auf das Vorkommen der Unkräuter sowie anderer, hier aufgezählter Wiesenpflanzen aus.

Betrachten wir nun die Wirkung von 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali pro Hektar, so zeigt es sich, dass auf den solcherart gedüngten Parzellen das Timotheegras 7 Jahre lang vorzüglich ausdauerte, sodass seine Menge im guten Heujahre 1922 noch 99.14 % und im vorhergehenden trocknen Jahre 85.80 % betrug. Die anderen obenerwähnten natürlichen Grasarten, welche z. B. auf den nur mit Phosphorsäure gedüngten Parzellen in den letzten Jahren starke Verbreitung gewannen, hatten nach der kombinierten Düngung nur geringe Möglichkeit, sich auszubreiten. Nur im trocknen Sommer 1921 betrug der Gehalt des Heus an *Poa pratensis* 11.71 %; doch schon im folgenden Jahre, als das Timotheegras genügend Feuchtigkeit bekommen hatte, sank jene Ziffer auf 0.32.

Die Timotheemenge hat auf den verschiedenen Parzellen des Niederungsmoores während der Versuchszeit ansehnlich geschwankt. Das Mittel aus sechs Jahren ergab für die ungedüngten Parzellen 61.31 % Timothee. Bei Verwendung von 50 kg Phosphorsäure war diese Durchschnittszahl 65.13 % und bei Verwendung von 100 kg 81.55 %. 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali pro Hektar steigerten die Timotheemenge auf 89.63 %, 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali gar bis zu 95.88 %. Hier finden wir die Ursache, warum das Timotheegras auf schlecht beschlickten und gedüngten Niederungsmooren verschwindet: seine Nahrungsansprüche werden dort nicht erfüllt. Wurde aber ein beschlickter Moorboden hinreichend mit Phosphorsäure und Kali gedüngt, so erhielt sich das Timotheegras

sieben Jahre lang ganz vorzüglich und lieferte gute Ernten. Unter günstigen Wachstumsverhältnissen zeigt also das Timotheegras eine so gute Ausdauer, dass weder *Festuca ovina* noch *Agrostis vulgaris* sich ausbreiten können. Während die ungedüngten Parzellen 25.85 % *Festuca ovina* trugen, fand man auf den mit 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali gedüngten nur 0.22 %. Die Ziffern für *Agrostis vulgaris* und *stolonifera* waren auf den entsprechenden Parzellen 6.68 und 0.26 %, für die Unkräuter 4.35 und 0.66 %. Von *Poa pratensis* wuchsen auf den mit 50 kg Phosphorsäure gedüngten Parzellen durchschnittlich 5.3 %, nach Düngung mit 100 kg Phosphorsäure 13.17 %. Im letzten Versuchsjahre wuchs die Art auf diesen Parzellen üppig, während sie auf den übrigen Parzellen nur spärlich vorkam. *Poa pratensis* gedieh also nach Düngung mit Phosphorsäure, auf ungedüngtem Boden gedieh sie aber nicht. Die Ausdauer und das Gedeihen des Timotheegrases waren auf beschlicktem Moorboden viel besser als auf unbeschlicktem. Schon alleinige Phosphorsäuredüngung hatte einen günstigen Einfluss auf die Ausdauer des Timotheegrases, und als Kalidüngung hinzukam, war die Wirkung noch besser. Eine geeignete Phosphorsäure- und Kalidüngung trägt auch auf beschlicktem Moorboden zur Ausdauer des Timotheegrases wirksam bei.

c. Die Ausdauer des Timotheegrases auf besandetem Niederungsmoor.

Die Ausdauer des Timothees auf besandetem Moorboden scheint sehr viel davon abzuhängen, was für Düngemittel benutzt werden und wie oft man die Düngung wiederholt. Besandeter Moorboden wird bei uns in grossem Umfang für den Grasbau benutzt; deshalb ist es wichtig experimentell nachzuweisen, wie lange eine Timotheegrasdecke auf einem besandeten Niederungsmoor ohne Düngung bestehen kann, und welche Grasarten sich daselbst einfinden, wenn das Timotheegras zu verschwinden beginnt.

Diese Tabelle veranschaulicht die Ausdauer des Timothees während einer Zeit von sieben Jahren. Die botanischen Analysen beziehen sich auf sechs Jahre. Wir finden hier auf einem mit 300 m^3 Sand pro ha behandelten Moorboden im ersten Versuchsjahre 91.08 % und im vierten Jahre noch 70.18 % Timotheegras. Im trocknen Sommer 1921 ging dieses bis auf einen Rest von 3.62 % ein, und im letzten Jahre existierte es auf diesen Parzellen überhaupt nicht mehr. Das Timotheegras starb also auf besandetem Moorboden schneller als auf beschlicktem aus. Als mit 50 kg Phosphorsäure pro Hektar gedüngt wurde, erhielt sich das Timotheegras einwenig besser

Tabelle 6.

Die Timotheegrasdecke auf dem besandeten Niederungsmoor.

Gesäte u. ungesäte Graspflanzen sowie Unkräuter	Jahr	Ohne Düngung %	50 kg P_2O_5 %	50 kg P_2O_5 + 100 » K_2O %	100 kg K_2O %	100 kg P_2O_5 + 100 » K_2O %
Phleum pratense	1916	91.08	98.70	99.02	98.08	99.53
	1917	95.38	98.99	99.66	98.32	99.78
	1918	86.25	90.82	83.61	92.86	90.40
	1919	70.18	86.21	92.28	70.27	98.70
	1921	3.62	4.89	73.93	2.83	78.28
	1922	—	4.33	88.87	3.42	75.15
	Mittel	57.75	63.99	89.56	60.96	90.31
Poa pratensis	1916	—	—	—	—	—
	1917	—	—	—	0.65	—
	1918	—	—	0.60	4.00	0.22
	1919	—	—	—	—	—
	1921	1.10	1.46	2.37	46.68	18.36
	1922	—	1.05	0.75	38.32	21.40
	Mittel	0.18	0.42	0.62	14.94	6.66
Agrostis vulgaris, A. stolonifera	1916	—	—	—	—	—
	1917	0.12	—	—	—	0.01
	1918	0.21	0.26	1.12	0.85	0.13
	1919	9.04	0.21	1.24	2.64	0.20
	1921	50.27	12.92	16.30	4.17	0.06
	1922	29.30	5.99	3.73	3.83	0.24
	Mittel	14.82	3.23	3.73	1.92	0.11
Festuca ovina	1916	—	—	—	—	—
	1917	—	—	—	—	—
	1918	—	—	—	—	—
	1919	5.74	6.24	0.09	4.64	—
	1921	34.36	78.21	3.00	45.19	0.02
	1922	60.63	88.11	5.06	53.97	0.11
	Mittel	16.79	28.76	1.36	17.30	0.02
Carex sp.	1916	—	—	—	—	—
	1917	—	—	—	—	—
	1918	2.81	—	—	—	—
	1919	3.39	—	—	—	—
	1921	2.94	—	—	0.06	—
	1922	1.48	0.03	—	—	—
	Mittel	1.77	0.01	—	0.01	—
Andere Graspflanzen ..	1916	0.34	—	—	—	—
	1917	—	—	—	0.14	0.01
	1918	1.15	—	0.83	—	6.73
	1919	—	0.41	0.17	12.41	0.19
	1921	1.52	1.02	3.00	0.01	2.87
	1922	—	0.06	0.63	0.06	2.67
	Mittel	0.50	0.25	0.77	2.10	2.08
Unkräuter	1916	7.71	0.86	0.68	1.44	0.24
	1917	4.33	0.89	0.27	0.20	0.13
	1918	8.89	7.63	12.55	1.19	1.91
	1919	10.52	4.80	5.44	6.65	0.45
	1921	4.77	0.99	0.97	0.70	0.06
	1922	8.01	0.43	0.96	0.24	0.19
	Mittel	7.37	2.60	3.48	1.74	0.50

als ohne Düngung; doch zerstörte der trockne Sommer 1921 auch auf diesen Parzellen zum grössten Teil die Timotheevegetation, sodass sie im letzten Jahre nur 4.33 % ausmachte, obwohl sie noch im vierten Erntejahre 86.21 % betragen hatte. Die Verwendung einer grösseren Menge Phosphorsäure war weniger vorteilhaft. Das ist leicht zu verstehen. In den betreffenden Parzellen ist im Laufe der Jahre die vorhandene Kalimenge so gründlich verbraucht worden, dass ein Kaliminimum entstanden ist, das die Höhe des Heuertrages bestimmt. Infolge desselben Kalimangels ist auch das Timotheegras so stark eingegangen. Auf denjenigen Parzellen, wo ausser Phosphorsäure auch Kali zur Anwendung kam, hat sich das Timotheegras viel länger erhalten. Für die Ausdauer des Timothees auf besandeten Niederungsmooren ist es also unumgänglich nötig, den Boden mit irgendwelchen geeigneten Phosphaten und Kalisalzen zu düngen.

Wenn man nun untersucht, was für Grasarten das verschwindende Timotheegras ersetzen, so findet man auf den ungedüngten Parzellen in den letzten Jahren eine starke Vermehrung von *Festuca ovina*, deren Anteil an der Grasdecke im siebenten Jahre schon 60.63 % beträgt. In zweiter Reihe haben wir dann *Agrostis vulgaris* und *stolonifera* zu nennen. Erwähnung verdienen ferner die *Carex*-Arten, die in den letzten Jahren immer mehr um sich gegriffen haben. *Poa pratensis* hat hier keinen Boden gewonnen, denn nur im Jahre 1921 kam sie einwenig vor. Die Menge der Unkräuter war auf den ungedüngten Parzellen bedeutend grösser als auf den entsprechenden Parzellen des beschlickten Moores.

Die ungedüngten Parzellen trugen im Durchschnitt 57.75 % Timothee, die mit 100 kg Phosphorsäure gedüngten 60.96 %. Wenn noch 100 kg Kali pro Hektar hinzukamen, stieg die Timotheemenge auf 90.31 %. Kali befördert also in hohem Grade die Ausdauer des Timotheegrases auf besandetem Moorboden. *Poa pratensis* wuchs üppig, insbesondere auf den Parzellen, die 100 kg Phosphorsäure pro Hektar erhalten hatten. *Agrostis vulgaris* und *stolonifera* fand man hauptsächlich auf den ungedüngten Parzellen, die erstere Art reichlich, die letztere nur spärlich. Während die Menge der *Agrostis*-Arten auf den ungedüngten Parzellen durchschnittlich 14.82 % betrug, war sie auf den mit 100 kg Phosphorsäure und 100 kg Kali gedüngten bloss 0.11 %. *Festuca ovina* war auf den entsprechenden Parzellen mit 16.79 und 0.02 % vertreten. *Carex*-Arten fand man auf den ungedüngten Parzellen spärlich, auf einigen anderen kaum erwähnenswert, auf den meisten überhaupt nicht. Das Unkrautprozent war auf den ungedüngten Parzellen im Mittel 7.37 und auf den mit 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali gedüngten 0.5.

Wie aus den angeführten Resultaten der botanischen Analysen ersichtlich, ist die Ausdauer des Timothees auf besandeten Niederungsmooren in hohem Grade abhängig von den benutzten Düngemitteln. Um die Grasdecke eines solchen Bodens wuchskräftig zu erhalten, muss sie mit geeigneten Mengen phosphorsäure- und kalihaltiger Dungstoffe gedüngt werden.

d. Die Ausdauer der gemischten Grasdecke auf unbeschlicktem und unbesandetem Niederungsmoor.

Wie schon früher erwähnt, wurden bei unserem Versuch 1.1 Ar fassende Parzellen in zwei Teile geteilt und die eine Hälfte mit reinem Timotheesamen, die andere mit einem Samengemenge besät, welches 15 kg Timothee, je 3 kg Rot- und Bastardklee, 7 kg Wiesenschwingel, 3.5 kg Knaulgras und 1 kg Wiesenrispen enthielt. Unser Versuch hatte den Zweck, die Frage, welche der beiden Grasdecken sich für ein Niederungsmoor besser eigneten, experimentell zu entscheiden. Es wurden Mischgrasproben von jeder Parzelle entnommen und 7 Jahre nacheinander auf ihre botanische Zusammensetzung hin untersucht. Die betreffenden Tabellen finden sich am Ende des Buches.

Tabelle 7 legt die Ergebnisse jener siebenjährigen Untersuchungen inbetreff des unbeschlickten und unbesandeten Moorbodens dar. Auf den ungedüngten Parzellen wuchs im ersten Versuchsjahre durchschnittlich 59.46 % Timothee. An Timotheesamen enthielt die Samenmischung, wie gesagt, 46.1 %. Im vierten Jahre betrug der Timotheegehalt der Grasdecke noch 19.34 %. Das Jahr 1920 verursachte auch hier ein starkes Eingehen des Timotheegrases, sodass es dann nur noch mit 6.51 % im Heu vertreten war. Im siebenten Jahre war es gänzlich verschwunden und durch *Agrostis vulgaris* und wenig *A. stolonifera* ersetzt worden. Im letzten Jahre betrug die Menge der *Agrostis*-Arten schon 72.50 %. Auch *Festuca ovina* hatte eine gewisse Verbreitung gewonnen, da das Heu 8.34 % davon enthielt. Wie in der Timotheegrasdecke so wuchsen auch hier auf den ungedüngten Parzellen die *Carex*-Arten am reichlichsten, im letzten Jahre 3.70 %. Diese Parzellen trugen auch das meiste Unkraut. Nach alleiniger Düngung mit Phosphorsäure in sowohl kleineren als grösseren Mengen ging das Timotheegras schon binnen zwei Jahren bedeutend ein und war im letzten Jahre gänzlich ausgestorben. Als mit Phosphorsäure und Kali gedüngt wurde, erhielt sich das Timotheegras bis zum letzten Jahre so gut, dass es auf den mit 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali gedüngten Parzellen noch mit 21.72 % vertreten war.

Tabelle 7.

Die gemischte Grasdecke auf dem unbeschlickten

Gesäte Pflanzen	Jahr	Ohne Düngung %	50 kg P_2O_5 %	100 kg P_2O_5 %	50 kg P_2O_5 + 100 » K_2O %	100 kg P_2O_5 + 100 » K_2O %
Phleum pratense	1916	59.46	48.33	55.57	54.91	39.24
	1917	52.89	38.45	72.67	67.57	54.93
	1918	41.70	3.28	5.99	85.16	45.05
	1919	19.34	3.87	5.26	60.73	31.77
	1920	6.51	1.92	6.09	65.75	18.32
	1921	7.30	2.57	1.26	52.61	8.78
	1922	—	—	—	21.72	5.50
	Mittel	26.74	14.06	20.98	58.35	29.08
Trifolium pratense	1916	2.62	1.51	1.22	2.77	1.46
	1917	1.90	0.28	—	1.43	0.79
	1918	—	—	—	—	—
	1919	—	—	—	0.09	—
	1920	—	—	—	—	—
	1921	—	—	—	—	—
	1922	—	—	—	—	—
	Mittel	0.65	0.26	0.17	0.61	0.32
Trifolium hybridum ...	1916	0.86	0.65	0.53	0.17	0.29
	1917	0.79	—	—	—	—
	1918	—	—	—	—	—
	1919	—	—	—	—	—
	1920	—	—	—	—	—
	1921	—	—	—	—	—
	1922	—	—	—	—	—
	Mittel	0.23	0.09	0.08	0.02	0.04
Festuca elatior	1916	26.65	47.38	40.35	34.61	49.96
	1917	27.80	30.59	18.96	17.77	28.90
	1918	8.20	3.24	4.00	1.82	10.58
	1919	—	—	2.41	15.20	22.25
	1920	—	1.21	—	2.29	1.22
	1921	—	—	—	1.64	0.78
	1922	—	—	—	0.84	0.44
	Mittel	8.95	11.77	9.39	10.60	16.30
Dactylis glomerata	1916	3.47	0.79	0.82	5.87	7.14
	1917	2.63	0.34	—	5.50	11.84
	1918	7.27	—	—	4.08	0.25
	1919	8.61	—	—	4.99	0.18
	1920	0.93	—	—	0.62	—
	1921	0.76	—	—	0.02	0.01
	1922	0.16	—	—	1.69	0.33
	Mittel	3.40	0.16	0.12	3.25	2.82
Poa pratensis	1916	0.22	0.14	0.83	—	—
	1917	8.39	28.54	6.32	5.77	2.16
	1918	7.27	59.40	34.71	5.95	41.77
	1919	2.60	38.82	28.80	13.89	36.20
	1920	3.72	44.15	58.65	29.05	78.66
	1921	3.38	15.42	3.01	41.71	89.17
	1922	3.32	—	—	75.60	92.15
	Mittel	4.13	26.64	18.90	24.57	48.59
Gesäte Pflanzen insgesamt	1916	93.28	98.80	99.32	98.33	98.09
	1917	94.40	98.20	97.95	98.04	98.62
	1918	64.44	65.92	44.70	97.01	97.64
	1919	30.55	42.69	36.49	94.90	90.41
	1920	11.16	47.27	64.74	97.71	98.20
	1921	11.44	17.99	4.26	95.98	98.74
	1922	3.48	—	—	99.85	98.42
	Mittel	44.11	52.98	49.64	97.40	97.16

und unbesandeten Niederungsmoor.

Ungesäte Pflanzen und Unkräuter	Jahr	Ohne Düngung %	50 kg P_2O_5 %	100 kg P_2O_5 %	50 kg P_2O_5 + 100 » K_2O %	100 kg P_2O_5 + 100 » K_2O %
Agrostis vulgaris, A. stolonifera	1916	0.22	—	—	—	—
	1917	1.90	—	0.79	—	—
	1918	19.92	15.87	21.55	0.09	0.61
	1919	39.85	14.61	7.68	1.28	6.66
	1920	79.00	13.96	1.34	1.22	1.22
	1921	48.15	20.82	3.16	3.10	0.81
	1922	72.50	5.17	1.86	0.03	—
	Mittel	37.36	10.06	5.20	0.82	1.33
Festuca ovina	1916	—	—	—	—	—
	1917	—	—	—	—	—
	1918	7.59	7.95	30.46	0.11	—
	1919	3.39	10.65	43.12	—	0.68
	1920	4.65	29.51	32.42	0.15	0.12
	1921	19.06	30.82	90.62	0.14	—
	1922	8.34	89.66	96.84	—	—
	Mittel	6.15	24.08	41.92	0.06	0.11
Carex sp.	1916	—	—	—	—	—
	1917	—	—	0.32	—	—
	1918	2.48	0.08	—	—	—
	1919	1.28	0.64	1.79	—	—
	1920	0.37	0.14	—	—	—
	1921	3.65	—	0.05	—	—
	1922	3.70	—	—	—	—
	Mittel	1.64	0.12	0.31	—	—
Andere Graspflanzen ..	1916	—	—	—	—	—
	1917	—	—	—	0.83	—
	1918	—	8.67	—	—	—
	1919	3.08	12.59	0.59	—	—
	1920	—	—	—	—	—
	1921	9.71	24.75	—	—	—
	1922	2.66	3.45	—	0.06	—
	Mittel	2.21	7.07	0.08	0.13	—
Unkräuter	1916	6.07	0.26	0.23	1.11	0.77
	1917	3.70	1.42	0.32	0.17	0.45
	1918	3.98	0.78	1.60	2.13	0.73
	1919	17.64	14.71	6.76	2.33	0.65
	1920	2.04	5.29	0.16	0.30	0.09
	1921	6.05	2.71	0.34	0.07	0.03
	1922	8.70	0.86	0.74	—	—
	Mittel	6.88	3.72	1.45	0.87	0.39

Auf dem mit 100 kg Phosphorsäure + 100 Kali gedüngten Boden setzte in den letzten Jahren eine rasche Abnahme des Timothees ein. Dies dürfte zum Teil davon abhängen, dass die reiche Heuernte die Kalimenge gründlich verbrauchte, sodass das Kalibedürfnis des Timothees nicht mehr befriedigt werden konnte, weshalb weniger kaliholde Pflanzen die Vorherrschaft gewannen.

Auf den ungedüngten Parzellen wuchs durchschnittlich während 7 Jahren 26.74 % Timothee. Bei Verwendung von 50 kg Phosphorsäure pro Hektar sank diese Ziffer auf 14.06 und nach Düngung mit 100 kg Phosphorsäure auf 20.98. Man sieht also, dass eine einseitige Phosphorsäuredüngung nicht allein die Erträge, sondern auch die Ausdauer des Timothees in der Grasdecke vermindern kann. Als mit 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali gedüngt wurde, betrug der mittlere Timotheegehalt der Grasdecke 58.35 %.

Was nun die Ausdauer des Rotklees auf einem solchen unbeschlickten und unbesandeten Niederungsmoor anbetrifft, so ist zu bemerken, dass der Rotklee ein so anspruchsvolles Hülsengewächs ist, dass das Niederungsmoor, worauf es ausgesät werden soll, gut beschlickt oder wenigstens besandet sein müsste. Auf dem hier in Frage stehenden Feldstück wuchs einwenig Rotklee nur in den beiden ersten Jahren, und zwar am spärlichsten auf den Parzellen, die nur Phosphorsäuredüngung erhalten hatten. Im ersten Jahre betrug die Menge des Rotklees 1.22—2.77 %, im zweiten Jahre noch weniger.

Der Bastardklee erhielt sich in der Grasdecke des weder beschlickten noch besandeten Moorbodens noch kürzere Zeit als der Rotklee. Im zweiten Jahre fand man ihn nur noch auf den ungedüngten Parzellen in sehr geringer Anzahl. Im ersten Jahre schwankte seine Menge von 0.17 bis 0.86 %.

Der Wiesenschwingel *(Festuca elatior)* wuchs, in die Brache gesät, im ersten Jahre am reichlichsten, und erreichte nicht, wie es in vielen Lehrbüchern steht, erst im dritten Jahre seine volle Entwicklung. Auf den ungedüngten und nur mit Phosphorsäure gedüngten Parzellen fand man ihn 3—4 Jahre, während er nach kombinierter Phosphorsäure- und Kalidüngung alle 7 Versuchsjahre vorkam. Sein Durchschnittsprozent war auf den ungedüngten Parzellen 8.95, nach Düngung mit 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali 16.3. Die Düngung hat also einen deutlichen Einfluss auf die Ausdauer des Wiesenschwingels.

Das Knaulgras *(Dactylis glomerata)* scheint viel Kali zu brauchen, denn auf den Parzellen, wo Kaliarmut herrschte, ging es bald ein. Auf den ungedüngten oder mit Kali und Phosphorsäure gedüngten Parzellen kam es dagegen während der ganzen Versuchszeit in gerin-

gen Mengen vor. Während nach Düngung mit 100 kg Phosphorsäure sein Durchschnittsprozent aus 7 Jahren nur 0.12 ausmachte, war dasselbe auf den gänzlich ungedüngten Parzellen 3.4 und nach Düngung mit 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali 3.25. Eine grössere Ausdauer in der gemischten Grasdecke hat das Knaulgras nicht gezeigt.

Der letzte Bestandteil der Heusamenmischung war die Wiesenrispe *(Poa pratensis)*, wovon etwa 1 kg pro Hektar ausgesät wurde. Diese Art war im ersten Heu nur ganz unbedeutend vertreten, im zweiten aber schon ziemlich reichlich, und nach Düngung mit sowohl Phosphorsäure als Kali griff sie von Jahr zu Jahr immer mehr um sich, bis sie schliesslich auf den mit je 100 kg Phosphorsäure und 100 kg Kali gedüngten Parzellen im letzten Jahre 92.15 % der Heumenge lieferte. Sogar dort, wo ein Kaliminimum herrschte, vermochte die Wiesenrispe in den ersten Jahren einigermassen gut zu wachsen; im trocknen Sommer 1921 begann sie aber rasch zu verschwinden und war im letzten Versuchsjahre gänzlich ausgestorben. Nach den Durchschnittszahlen von sieben Jahren fand man die Wiesenrispe am spärlichsten auf den ungedüngten Parzellen, nämlich 4.13 %, während ihre Menge auf den mit 100 kg Phosphorsäure gedüngten 18.9 % und nach Düngung mit je 100 kg Phosphorsäure und Kali 48.59 % betrug. Betrachtet man nun die Ausdauer sämtlicher gesäter Wiesenpflanzen, so findet man, dass sie auf den nur mit Phosphorsäure gedüngten Parzellen im letzten Jahre gänzlich verschwunden sind, wogegen ihre Menge auf den ausserdem mit Kali gedüngten Parzellen zwischen 98.42 und 99.85 % geschwankt hat. Die Durchschnittszahl aus 7 Versuchsjahren betrug für die Parzellen ohne Düngung 44.1 %, für die mit 100 kg Phosphorsäure gedüngten 49.64 % und die mit 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali behandelten 97.16 %.

Was nun das Auftreten der ungesäten Wiesenpflanzen anlangt, so findet man auch hier die früher erwähnten Wachstumsbedingungen.

Auf den an Kali ärmsten Parzellen wuchs *Festuca ovina*. Hier waren im letzten Jahre schon alle gesäten Pflanzen ausgestorben. *Festuca ovina* war auf den ungedüngten Parzellen durchschnittlich mit 6.15 % vertreten, auf den mit 100 kg Phosphorsäure gedüngten mit 41.92 %, aber dort, wo auch Kalidüngung hinzukam, fast gar nicht.

Agrostis vulgaris und *stolonifera* wuchsen am besten ohne jegliche Düngung. Ihre Menge betrug dann im Mittel 37.36 %, während sie nach Düngung mit 50 kg Phosphorsäure pro Hektar 10.06 % und nach Düngung mit 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali nur 0.82 %

ausmachte. Diese Grasarten verbreiteten sich also kräftig auf den ungedüngten Parzellen, wo *Festuca ovina* nur spärlich auftrat.

Was das Vorkommen der *Carex*-Arten in der gemischten Grasdecke anbetrifft, so waren sie am zahlreichsten auf den ungedüngten und etwas kaliarmen Parzellen, während man sie nach Kali- und Phosphorsäuredüngung gänzlich vermisste. Wo also solche Wachstumsverhältnisse existierten, dass die gesäten Wiesenpflanzen nur schlecht fortkamen, da stellten sich die *Carex*-Arten in der Grasdecke ein.

Das Unkraut war auf den ungedüngten Parzellen am zahlreichsten, nämlich 6.88 %, und nach Düngung mit 50 kg Phosphorsäure 3.72 %. Nach Kali- und Phosphorsäuredüngung schwankte die Unkrautmenge von 0.39 bis 0.87 %.

Auf unbeschlicktem und unbesandetem Moorboden, wo sehr wenig Kali und Phosphorsäure den Pflanzen zur Verfügung steht, ist das Gedeihen der gesäten Graspflanzen sehr abhängig von der Düngung. Unser Versuch hat dargetan, dass einige Pflanzen viel mehr Kali und Phosphorsäure brauchen, während andere ohne Düngung auskommen oder mit der Phosphorsäure allein vorlieb nehmen.

e. Die Ausdauer der gemischten Grasdecke auf beschlicktem Niederungsmoor.

Der Einfluss des Lehms auf die Ausdauer der Grasdecke ist in diesem Versuche sehr deutlich. Siehe Tab. 8, Seite 44—45.

Betrachten wir in dieser Beziehung zunächst die ungedüngten Parzellen, so finden wir, dass sich das Timotheegras hier noch im siebenten Jahre ziemlich gut erhalten hat, während es auf dem unbeschlickten Boden damals schon gänzlich ausgestorben war. Am längsten hielt sich das Timotheegras auf den Parzellen, die sowohl Phosphorsäure als Kali bekommen hatten. Nach Düngung mit 50 kg Phosphorsäure betrug die Menge des Timothees in der gemischten Grasdecke im ersten Jahre 62.71 % und im siebenten 4.21 %. Bei Verwendung von 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali waren die entsprechenden Ziffern 33.77 und 55.27 %, nach Düngung mit 100 kg Phosphorsäure 51.71 und 10.01 % und, als 100 kg Kali hinzukam, 52.89 und 73.44 %. Die Versuchsergebnisse zeigen also, dass die Ausdauer des Timothees in hohem Grade von der Kalidüngung abhängig ist. Die ungedüngten Parzellen trugen im Laufe der sieben Versuchsjahre durchschnittlich 33.94 % Timothee, die mit 100 kg Phosphorsäure gedüngten 45.27 % und die mit 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali behandelten 72.05 %.

Vom Rotklee *(Trifolium pratense)* wurden 3 kg Samen pro Hektar ausgesät, sodass er mit 9.2 % in der Samenmischung vertreten war. Die Grasdecke der ungedüngten Parzellen enthielt im ersten Jahre 10.78 % und im zweiten 13.69 % Rotklee. Im dritten Jahre war er schon zum grössten Teil eingegangen, doch fand man ihn in geringer Anzahl noch mehrere Jahre sowohl auf den ungedüngten als mit Kali + Phosphorsäure gedüngten Parzellen. Der Rotkleegehalt der Grasdecke betrug während der ganzen Versuchszeit im Mittel 3.61 % auf ungedüngtem Boden, 1.5 % nach Düngung mit 50 kg Phosphorsäure und 2.37 % bei Verwendung von 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali pro Hektar.

Der Bastardklee *(Trifolium hybridum)* wurde in gleicher Menge wie der Rotklee ausgesät, sodass man erwarten konnte, wenigstens ebenso viel davon zu ernten. Das war aber nicht der Fall. Im Durchschnitt gewann man von den ungedüngten Parzellen 0.4 % Bastardklee, d. h. 9-mal weniger als Rotklee. Auf den Parzellen mit 50 kg Phosphorsäure betrug das Mittel nur 0.19 % und auf denjenigen mit 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali 0.47 %. Der Bastardklee hat sich also auf dem Niederungsmoorboden weniger gut als der Rotklee erhalten, obwohl manche Lehrbücher, wie wir oben gesehen haben, das Gegenteil behaupten. Dasselbe hat man auch schon früher an der Versuchsstation Leteensuo festgestellt. Dieser Umstand ist von grosser ökonomischer Bedeutung; denn falls man den Rotklee, dessen Samen viele Jahre fast in genügenden Mengen im eigenen Lande erhältlich sind, mit ebenso gutem oder gar besserem Erfolg als den Bastardklee anbauen kann, welches Saatgut alljährlich in grosser Menge aus südlicheren Ländern eingeführt wird, so muss natürlich der Rotklee in Grassamenmischungen für gut beschlickte oder besandete Moorböden allmählich immer häufiger Verwendung finden.

Festuca elatior war im ersten und zweiten Heu am zahlreichsten. Im dritten Jahre verschwand sie zum grössten Teil von den ungedüngten Parzellen, und im fünften Jahre waren kaum Spuren von ihr nach. Dagegen wuchs der Wiesenschwingel während der ganzen Versuchszeit überall, wo der Boden mit 50 kg Phosphorsäure gedüngt worden war. Eine Düngung mit 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali pro Hektar begünstigte auch sein Wachstum. Als 100 kg Phosphorsäure ohne Kali pro Hektar benutzt wurde, nahm der Kalivorrat des Bodens im Laufe der Jahre dermassen ab, dass der Wiesenschwingel binnen fünf Jahren beinahe vollständig ausstarb.

Dactylis glomerata war im zweiten Jahre am zahlreichsten, und zwar gedieh dieses Gras viel besser auf beschlicktem Moorboden als auf unbeschlicktem. Es wuchs die ganze Zeit auf den ungedüngten

Tabelle 8.

Die gemischte Grasdecke auf dem

Gesäte Pflanzen	Jahr	Ohne Düngung %	50 kg P_2O_5 %	50 kg P_2O_5 + 100 » K_2O %	100 kg P_2O_5 %	100 kg P_2O_5 + 100 » K_2O %
Phleum pratense	1916	50.28	62.71	33.77	51.71	52.89
	1917	30.44	54.69	32.27	53.86	54.03
	1918	81.22	63.14	75.54	75.10	67.66
	1919	39.01	69.73	73.29	67.65	82.43
	1920	15.24	71.22	80.99	24.76	96.15
	1921	2.27	9.20	41.55	33.82	77.77
	1922	19.10	4.21	55.27	10.01	73.44
	Mittel	33.94	47.84	56.10	45.27	72.05
Trifolium pratense	1916	10.78	4.34	10.60	6.38	6.27
	1917	13.69	5.24	5.01	1.71	0.83
	1918	—	0.87	0.74	—	0.78
	1919	0.12	0.03	0.09	—	0.28
	1920	—	—	0.17	—	—
	1921	0.12	—	—	—	—
	1922	0.53	—	—	0.86	—
	Mittel	3.61	1.50	2.37	1.28	1.17
Trifolium hybridum ..	1916	2.50	0.96	2.95	0.88	0.31
	1917	0.27	0.34	0.23	0.07	—
	1918	—	0.02	—	—	—
	1919	—	—	0.09	—	—
	1920	—	—	0.05	—	—
	1921	—	—	—	—	0.01
	1922	—	—	—	—	—
	Mittel	0.40	0.19	0.47	0.14	0.05
Festuca elatior	1916	26.06	23.69	30.79	36.18	29.05
	1917	37.34	34.00	38.24	29.51	30.57
	1918	0.32	20.28	10.54	7.53	17.50
	1919	4.31	11.16	5.79	5.66	5.35
	1920	—	2.13	0.49	0.08	—
	1921	—	0.13	1.13	0.10	1.31
	1922	0.10	0.08	1.79	—	1.76
	Mittel	9.73	13.07	12.68	11.29	12.22
Dactylis glomerata	1916	9.46	7.48	21.33	2.77	10.20
	1917	16.88	5.23	23.93	13.24	13.83
	1918	0.71	8.04	5.61	1.88	9.43
	1919	11.90	4.70	10.02	0.40	9.21
	1920	0.38	0.10	3.31	0.41	0.89
	1921	1.64	—	6.47	0.28	0.27
	1922	3.20	0.17	13.24	0.22	1.51
	Mittel	6.31	3.67	11.99	2.74	6.48
Poa pratensis	1916	—	—	—	—	—
	1917	1.03	0.34	0.06	1.36	0.08
	1918	2.53	6.01	2.28	14.44	1.41
	1919	4.89	8.46	1.01	23.58	0.75
	1920	1.90	23.74	10.41	73.84	2.08
	1921	1.84	88.07	42.60	65.01	20.41
	1922	1.75	94.03	21.88	76.18	17.26
	Mittel	1.99	31.52	11.18	36.34	6.00
Gesäte Pflanzen insgesamt	1916	99.08	99.18	99.44	97.92	98.72
	1917	99.65	99.84	99.74	99.75	99.34
	1918	84.78	98.35	94.71	98.95	96.77
	1919	60.22	94.08	90.30	97.29	98.01
	1920	17.52	97.19	95.42	99.09	99.12
	1921	5.89	97.40	91.76	99.21	99.78
	1922	24.67	98.48	92.17	87.26	93.97
	Mittel	55.97	97.79	94 79	97.07	97.96

beschlickten Niederungsmoor.

Ungesäte Pflanzen und Unkräuter	Jahr	Ohne Düngung %	50 kg P_2O_5 %	50 kg P_2O_5 + 100 » K_2O %	100 kg P_2O_5 %	100 kg P_2O_5 + 100 » K_2O %
	1916	—	—	—	—	—
	1917	—	—	—	—	—
Agrostis (vulgaris +	1918	6.70	0.02	0.50	—	0.11
stolonifera)	1919	15.06	0.62	1.85	0.08	0.15
	1920	66.67	0.95	0.37	—	—
	1921	35.61	1.30	0.81	0.01	0.01
	1922	23.65	0.08	0.24	0.15	—
	Mittel	21.10	0.42	0.54	0.03	0.04
	1916	—	—	—	—	—
	1917	—	—	—	—	—
	1918	—	—	—	—	—
Festuca ovina	1919	15.90	3.54	2.95	0.13	0.07
	1920	0.96	0.24	0.12	—	—
	1921	55.48	0.19	3.59	—	0.01
	1922	48.81	—	6.26	1.42	—
	Mittel	17.31	0.57	1.85	0.22	0.01
	1916	—	—	—	—	—
	1917	—	—	—	—	—
	1918	—	—	—	—	—
Carex sp.	1919	3.45	—	—	—	—
	1920	9.91	—	—	—	—
	1921	0.19	0.01	—	—	—
	1922	—	—	—	—	—
	Mittel	1.94	0.001	—	—	—
	1916	—	—	—	—	—
	1917	—	—	—	—	—
	1918	—	0.02	—	—	—
Andere Graspflanzen ..	1919	—	0.03	—	—	0.08
	1920	—	—	—	—	—
	1921	—	0.01	—	—	0.01
	1922	—	—	—	10.84	5.37
	Mittel	—	0.01	—	1.55	0.78
	1916	0.59	0.15	0.06	1.11	0.84
	1917	—	—	0.10	0.10	0.56
	1918	7.02	0.81	4.09	0.18	2.59
Unkräuter	1919	3.96	0.78	3.45	1.26	1.20
	1920	3.04	0.91	3.60	0.08	0.14
	1921	0.57	0.17	2.12	0.06	0.04
	1922	2.86	1.44	1.33	0.33	0.66
	Mittel	2.58	0.61	2.17	0.45	0.86

Parzellen bedeutend kräftiger als auf den mit 50 oder 100 kg Phosphorsäure gedüngten. Am besten gedieh es nach Düngung mit 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali. Das Knaulgras scheint Kalidüngung zu brauchen, um sich in der Grasdecke behaupten zu können. Seine Menge betrug auf den ungedüngten Parzellen durchschnittlich 6.31 %, auf den mit 100 kg Phosphorsäure gedüngten 2.74 % und bei Verwendung von 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali 11.99 %.

Von *Poa pratensis* wurde nur 1 kg keimendes Saatgut pro Hektar ausgesät. Im ersten Jahre war diese Art noch gar nicht im Heu vertreten, im zweiten und den folgenden Jahren aber wohl. Auf ungedüngtem Boden wuchs die Wiesenrispe überall, jedoch spärlich. Der Mangel an Phosphorsäure scheint hier offenbar die Ursache gewesen zu sein, warum sie nicht üppiger wuchs. Ihre Durchschnittsmenge auf den ungedüngten Parzellen betrug nur 1.99 %. Nach Phosphorsäuredüngung wuchs die Wiesenrispe so kräftig, dass ihre Menge auf den mit 50 kg Phosphorsäure behandelten Parzellen im letzten Jahre 94.03 % erreichte. Ihre Durchschnittsmenge war hier 31.52 %, auf den mit 100 kg Phosphorsäure gedüngten Parzellen 36.34 %. Da auf den mit Kali + Phosphorsäure behandelten Parzellen das Timotheegras besser standhielt, vermochte sich die Wiesenrispe dort bei weitem nicht so gut zu entwickeln. Doch gelang es ihr in den letzten Jahren sich auch dort auszubreiten, und im letzten Versuchsjahre hatte sie, wie aus der Tabelle ersichtlich, schon einen bedeutenden Teil der Grasdecke erobert.

Die mitgeteilten Ziffern zeigen uns, wie wichtig es ist, auch ein beschlicktes Niederungsmoor mit geeigneten Phosphorsäure- und Kalimengen zu düngen, um die gesäte Grasvegetation lebenskräftig zu erhalten. Auf den ungedüngten Parzellen enthielt während der 7-jährigen Versuchszeit die Grasdecke im Mittel 55.97 % gesäte Pflanzen, auf den mit 50 kg Phosphorsäure gedüngten 97.79 % und auf den mit je 100 kg Phosphorsäure und Kali gedüngten 97.96 %.

Was nun die ungesäten Wiesenpflanzen anbetrifft, so sind es zwei, die grössere Beachtung verdienen, nämlich *Agrostis vulgaris* und *Festuca ovina*. Auf ungedüngtem Boden wurden sie relativ vorherrschend. In den ersten Jahren fand man sie noch gar nicht, später verbreiteten sie sich aber sehr rasch. *Agrostis vulgaris* und *stolonifera* — die letztere nur sehr spärlich vorkommend — bildeten während sieben Jahren durchschnittlich 21.1 % der Grasdecke. Auf den übrigen Parzellen, die entweder mit Phosphorsäure allein oder mit Phosphorsäure + Kali gedüngt wurden, war die *Agrostis*-Menge sehr gering, im Mittel höchstens ein halbes Prozent.

Festuca ovina wuchs auf dem beschlicktem Moorboden während der drei ersten Jahre gar nicht; im vierten Jahre begann sie jedoch auf den ungedüngten Parzellen sich zu vermehren, bis sie in den beiden letzten Jahren daselbst etwa die Hälfte des Heus lieferte. Ihre mittlere Menge war während der Versuchszeit 17.31 %, während sie z. B. auf den mit 50 kg Phosphorsäure gedüngten Parzellen nur 0.57 % und auf den mit je 100 kg Phosphorsäure und Kali gedüngten 0.01 % ausmachte.

Die *Carex*-Arten gewannen auf dem beschlickten Moorboden keine grössere Verbreitung. Man fand sie fast ausschliesslich auf den ungedüngten Parzellen, und zwar während 7 Jahren in einer durchschnittlichen Menge von 1.94 %. Andere ungesäte Wiesenpflanzen kamen auf dem beschlickten Niederungsmoore wenig vor.

Das Unkraut wuchs auf dem beschlickten Moorboden spärlich, nur auf den ungedüngten Parzellen war es etwas reichlicher. Während die Unkrautmenge hier im Mittel 2.58 % ausmachte, war sie auf den mit 100 kg Phosphorsäure gedüngten Parzellen nur 0.45 %. Von Unkräutern kamen *Rumex acetosa* und *acetosella*, *Achillea millefolium*, *Leontodon antumnalis*, *Scutellaria galericulata*, *Potentilla tormentilla*, *Stellaria* sp., *Cerastium* sp., *Ranunculus* sp., *Hieracium* sp. u. a. am häufigsten vor.

f. Die Ausdauer der gemischten Grasdecke auf besandetem Niederungsmoor.

Die günstige Wirkung des Sandes auf die Ausdauer der Grasdecke ergibt sich aus dem folgenden Abschnitt unseres Versuches. Zur näheren Beleuchtung desselben bietet Tabelle 9 eine Zusammenstellung der hergehörigen botanischen Bestimmungen. Diesen Analysen gemäss, die sich auf die ganze Versuchszeit beziehen, erhielt sich das Timotheegras auf dem besandeten (300 m^3 pro ha), aber ungedüngten Moorboden 5 Jahre, aber im trocknen Sommer 1921 ging es vollkommen ein. Ebenso verschwand es dann von den Parzellen, die eine Düngung von 100 kg Phosphorsäure erhalten hatten. Auch auf den mit 50 kg Phosphorsäure gedüngten Parzellen starb es binnen 7 Jahren fast gänzlich aus. Dagegen zeigte es auf den Parzellen, wo eine kombinierte Kali-Phosphorsäuredüngung zur Anwendung gekommen war, eine verhältnismässig gute Ausdauer, und zwar schien eine Dungmenge von 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali pro Hektar am vorteilhaftesten zu sein. Hier wuchs im Durchschnitt 64.74 % Timothee; die entsprechende Ziffer auf den Parzellen

Tabelle 9.

Die gemischte Grasdecke auf dem

Gesäte Pflanzen	Jahr	Ohne Düngung %	50 kg P_2O_5 %	50 kg P_2O_5 + 100 » K_2O %	100 kg P_2O_5 %	100 kg P_2O_5 + 100 » K_2O %
Phleum pratense	1916	51.81	53.59	53.64	55.62	65.42
	1917	60.64	62.52	56.16	64.98	77.41
	1918	60.37	77.98	74.74	33.97	78.09
	1919	40.58	63.74	76.61	6.74	60.89
	1920	28.95	6.26	72.47	3.62	71.32
	1921	—	2.41	64.98	—	28.22
	1922	—	0.32	54.56	—	23.76
	Mittel	34.62	38.12	64.74	23.55	57.87
Trifolium pratense	1916	5.04	2.31	6.41	2.17	2.97
	1917	10.56	3.78	6.85	0.37	1.27
	1918	0.83	1.05	1.26	0.02	0.01
	1919	—	0.35	0.36	—	0.03
	1920	—	—	—	—	—
	1921	—	—	0.02	—	—
	1922	—	—	0.08	—	0.01
	Mittel	2.35	1.07	2.14	0.37	0.61
Trifolium hybridum ...	1916	1.90	0.27	—	0.16	0.39
	1917	0.22	—	0.23	0.12	0.17
	1918	—	—	—	—	—
	1919	—	—	—	—	—
	1920	—	—	0.11	—	—
	1921	—	—	—	—	—
	1922	—	—	—	—	—
	Mittel	0.30	0.04	0.05	0.04	0.08
Festuca elatior	1916	33.00	40.17	37.97	38.75	28.23
	1917	11.57	27.22	26.05	17.50	16.79
	1918	1.25	3.36	3.60	6.78	4.42
	1919	0.75	1.29	2.88	0.75	0.57
	1920	3.92	0.29	0.66	0.44	1.27
	1921	—	—	0.67	—	0.03
	1922	—	—	1.41	—	0.76
	Mittel	7.21	10.33	10.46	9.17	7.44
Dactylis glomerata	1916	4.01	2.84	1.61	2.23	1.32
	1917	14.40	2.69	8.99	4.69	1.69
	1918	7.66	3.35	15.45	0.20	1.99
	1919	12.91	1.06	12.45	—	0.81
	1920	1.56	—	13.22	—	3.91
	1921	0.10	—	1.75	—	0.22
	1922	0.15	—	6.05	—	0.06
	Mittel	5.83	1.42	8.50	1.02	1.43
Poa pratensis	1916	0.16	—	—	—	0.25
	1917	0.71	3.16	0.57	12.01	2.36
	1918	1.26	12.34	1.33	53.85	12.37
	1919	1.18	23.34	3.39	81.09	36.05
	1920	7.84	86.56	6.38	77.82	17.35
	1921	3.04	89.87	29.24	90.30	71.05
	1922	0.08	90.42	34.74	72.84	75.09
	Mittel	2.04	43.67	10.81	55.42	30.65
Gesäte Pflanzen insgesamt	1916	95.92	99.18	99.63	98.93	98.58
	1917	98.10	99.51	98.85	99.62	99.69
	1918	71.37	98.07	96.39	94.83	96.88
	1919	55.42	89.78	95.68	88.57	98.35
	1920	42.27	93.11	92.84	81.88	93.85
	1921	3.14	92.27	96.67	90.30	99.52
	1922	0.23	90.75	96.86	72.84	99.68
	Mittel	52.35	94.67	96.70	89.57	98.08

besandeten Niederungsmoor.

Ungesäte Pflanzen und Unkräuter	Jahr	Ohne Düngung %	50 kg P_2O_5 %	50 kg P_2O_5 + 100 » K_2O %	100 kg K_2O %	100 kg P_2O_5 + 100 » K_2O %
	1916	—	—	—	—	—
	1917	0.22	—	0.37	—	—
Agrostis vulgaris, A.	1918	24.24	0.57	0.52	0.64	0.09
stolonifera	1919	26.58	5.29	1.17	4.72	0.08
	1920	50 08	5.41	4.85	14.45	1.06
	1921	56.76	4.77	2.64	5.06	0.14
	1922	71.90	4.29	2.80	3.00	0.01
	Mittel	32.83	2.90	1.76	3.98	0.20
	1916	—	—	—	—	—
	1917	—	—	—	—	—
	1918	0.11	0.02	—	—	0.08
Festuca ovina	1919	2.16	1.12	1.56	0.12	0.10
	1920	—	0.29	0.66	2.23	0.32
	1921	20 16	2.02	0.03	3.57	—
	1922	11.37	4.61	0.05	23.75	—
	Mittel	4.83	1.15	0.33	4.24	0.07
	1916	—	—	—	—	—
	1917	—	—	—	—	—
	1918	0.39	—	—	—	—
Carex sp.	1919	8.42	—	—	—	—
	1920	4.69	—	—	—	—
	1921	16.32	—	—	—	—
	1922	14.88	—	—	—	—
	Mittel	6.39	—	—	—	—
	1916	—	—	—	—	—
	1917	0.44	—	—	—	—
	1918	—	—	—	0.20	—
Andere Graspflanzen ..	1919	—	—	—	—	—
	1920	—	—	0.22	—	1.27
	1921	0.62	—	0.21	—	—
	1922	0.75	—	—	—	—
	Mittel	0.26	—	0.06	0.03	0.18
	1916	3.36	0.28	—	0.59	1.03
	1917	1.15	0.11	0.54	0.03	0.16
	1918	3.06	1.17	2.54	3.04	2.20
Unkräuter	1919	6.35	2.41	1.15	5.40	1.06
	1920	1.40	0.34	0.88	0.33	3.08
	1921	2.22	0.38	0.17	0.32	0.06
	1922	0.20	0.34	0.29	0.25	0.13
	Mittel	2.53	0.72	0.80	1.42	1.10

mit je 100 kg Phosphorsäure und Kali war 57.87. Dies beruht darauf, dass die von diesen Parzellen geernteten grossen Heumengen den Kalivorrat im Boden dermassen reduziert hatten, dass er offenbar nicht mehr das Kalibedürfnis des Timotheegrases befriedigen konnte, weshalb dieses in den letzten Jahren hier merkbar einzugehen begann. Die mit 100 kg Phosphorsäure gedüngten Parzellen produzierten während der siebenjährigen Versuchszeit durchschnittlich nur 23.55 % Timothee, während der mittlere Timotheegehalt der ungedüngten Grasdecke 34.62 % ausmachte. Diese Ziffern sind ein interessantes Beispiel dafür, wie eine einseitige reichliche Phosphorsäuredüngung das rasche Verschwinden des Timotheegrases auf einem besandeten Moorboden verursacht, dessen Kalivorrat durch die Heuernten während der drei ersten Jahre bis zu dem Grade verbraucht worden ist, dass das Timotheegras nicht mehr genug zu wachsen vermag, sondern durch weniger kaliholde Grasarten verdrängt wird. Dieselbe Folge ist auch inbetreff des unbesandeten und unbeschlickten Moorbodens schon deutlich nachgewiesen worden.

Der Rotklee gedieh auf besandetem Moorboden viel besser als auf unbesandetem, aber doch bedeutend schlechter als auf beschlicktem. Im vierten Jahre war der Rotklee auf den ungedüngten und mit 100 kg Phosphorsäure pro Hektar gedüngten Parzellen gänzlich ausgestorben. Durchschnittlich wuchs während der ganzen Versuchszeit auf ungedüngtem Boden 2.35 % Rotklee, bei Verwendung von 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali 2.14 %. Bei alleiniger Düngung mit 100 kg Phosphorsäure betrug der Rotkleegehalt der Grasdecke nur 0.37 %, bei Düngung mit 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali 0.61 %. Hier findet man also ungefähr denselben Fall wie mit dem Timotheegrase, dass nämlich auch der Rotklee infolge des starken Kaliverbrauchs einer vorangegangenen reichen Heuernte Mangel an diesem wichtigen Nährstoff leidet und zum Teil deswegen ausstirbt. Allzu dichter Graswuchs ist wahrscheinlich auch ein Grund, warum der Rotklee sich nicht unbehindert entwickeln konnte.

Der Bastardklee, von welchem auch auf diesem Feldstück ebenso viel Samen wie vom Rotklee ausgesät wurden, zeigte auf besandetem Moorboden nicht die gleiche Ausdauer wie der Rotklee, sondern ging binnen zwei Jahren fast spurlos ein. Seine mittlere Menge war während der Versuchszeit auf ungedüngtem Boden 7—8 mal geringer als die des Rotklees. Mit den übrigen Parzellen verhielt es sich ebenso.

Festuca elatior war im ersten und zweiten Jahre am zahlreichsten, verschwand aber schon im dritten Jahre zum grössten Teil. Auf den ungedüngten und den mit 50 kg und 100 kg Phosphorsäure gedüngten Parzellen war sie nach fünf Jahren gänzlich ausgestorben.

Doch existierte die Art noch im siebenten Jahre auf den Parzellen, die ausser Phosphorsäure auch Kali bekommen hatten. Ihr Mittel aus 7 Jahren betrug auf ungedüngtem Boden 7.21 %, nach Düngung mit 50 kg Phosphorsäure 10.33 %.

Dactylis glomerata, wovon die Samenmischung 3.5 kg Samen enthielt, bildete auf ungedüngtem Boden durchschnittlich 5.83 % der Grasdecke und auf den mit 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali gedüngten Parzellen 8.5 %, aber auf den übrigen bedeutend weniger. Das Knaulgras verschwand zu allererst von den mit 100 kg Phosphorsäure gedüngten Parzellen, darauf von den mit 50 kg gedüngten. Es braucht also auf besandetem Moorboden Kalidüngung, um eine längere Zeit ausdauern zu können.

Was nun *Poa pratensis* anbetrifft, so wuchs sie auf den ungedüngten Parzellen die ganze Zeit spärlich; eine grössere Verbreitung erreichte sie hier nicht. Dieselbe Beobachtung wurde auf sowohl beschlicktem als unbeschlicktem Moorboden gemacht. Am reichlichsten wuchs die Wiesenrispe dort, wo der Boden nur mit Phosphorsäure gedüngt worden war. In den beiden letzten Jahren hat sie angefangen, sich auch auf den Parzellen, die eine kombinierte Phosphorsäure-Kalidüngung erhalten hatten, stärker zu vermehren. Die mittlere Menge der Wiesenrispe war auf ungedüngtem Boden 2.04 %, nach Düngung mit 50 kg Phosphorsäure 43.67 % und, als 100 kg Kali hinzukam, 10.81 %. 100 kg Phosphorsäure pro Hektar steigerten ihre Menge auf 55.42 %, während sie bei Verwendung von 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali 30.65 % betrug. Wir finden also, dass die Wiesenrispe dort am besten gedeiht, wo der Boden reich an Phosphorsäure ist.

Wenn wir nun zum Schluss die Ausdauer sämtlicher gesäter Graspflanzen betrachten, so finden wir, dass ihre mittlere Menge auf den ungedüngten Parzellen 52.35 %, auf den mit 50 kg Phosphorsäure pro Hektar gedüngten 94.67 % und auf den mit 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali gedüngten 96.7 % ausmacht. Als 100 kg Phosphorsäure allein benutzt wurde, enthielt das Heu 89.57 % gesäte Graspflanzen, und als noch die gleiche Menge Kali hinzukam, stieg die Ziffer auf durchschnittlich 98.08 %. Die Düngung hat also im allgemeinen einen bedeutenden Einfluss auf die Ausdauer der gesäten Graspflanzen auf dem besandeten Niederungsmoore ausgeübt; am allervorteilhaftesten hat sich aber in dieser Beziehung die kombinierte Phosphorsäure-Kalidüngung gezeigt.

Was die ungesäten Graspflanzen anbelangt, so verdienen *Agrostis vulgaris*, *Festuca ovina* und die *Carex*-Arten die grösste Beachtung.

Im ersten Jahre waren *Agrostis vulgaris* und *stolonifera* gar nicht im Heu zu finden; später begann aber namentlich *Agrostis vulgaris* sich dermassen auf den ungedüngten Parzellen auszubreiten, dass ihre gesamte Durchschnittsmenge 32.83 % erreichte. Am zweithöchsten war ihr Prozent auf den Parzellen mit alleiniger Phosphorsäuredüngung, und am niedrigsten dort, wo der Boden mit sowohl Phosphorsäure als Kali gedüngt worden war.

Festuca ovina gedieh am besten ohne Düngung sowie nach Phosphorsäuredüngung allein. Auf den erstgenannten Parzellen betrug ihre gesamte Durchschnittsmenge 4.83 %, auf den Parzellen mit 100 kg Phosphorsäure 4.24 % und auf denjenigen mit 100 kg Phosphorsäure und ebenso viel Kali 0.07 %.

Die *Carex*-Arten erschienen auch hier, ganz so wie wir es bei dem unbesandeten Moorboden fanden, auf den ungedüngten Parzellen, wo ihr Anteil an dem Heu während der letzten Jahre schon etwa 15 % ausmachte. Auf den gedüngten Parzellen, wo das gesäte Gras üppiger wuchs, konnten sie sich überhaupt nicht ausbreiten. Andere Wiesenpflanzen kamen in der Grasdecke nur sehr spärlich vor.

Das Unkrautprozent war auf den ungedüngten Parzellen im Mittel 2.53, auf den übrigen bedeutend niedriger. Die Unkräuter haben sich also noch nicht in der Grasdecke des besandeten Niederungsmoores ausbreiten können. Die verschiedenen Unkrautarten sind aber ziemlich zahlreich und werden in den Zusammenstellungen am Ende des Buches genauer aufgezählt.

5. Rückblick und Schlussfolgerungen.

In den obenbeschriebenen Versuchen wurde durch mehrjährige botanische Bestimmungen nachgewiesen, was für grosse Veränderungen inbetreff der gesäten und ungesäten Graspflanzen im Laufe von sieben Jahren auf unbesandetem und unbeschlicktem sowie auf besandetem und beschlicktem Moorboden stattgefunden haben. Diese Veränderungen werden bei Benutzung verschiedenartiger Düngemittel noch bedeutend grösser. Unsere Versuche umfassten eine reine Timothee- und eine gemischte Grasdecke, die aus sowohl Klee- als Grasarten zusammengesetzt war. Am auffälligsten zeigten sich die Veränderungen, wenn das in Frage stehende Niederungsmoor mit keinerlei Bodenmeliorationsmitteln behandelt worden war.

Wir wollen zunächst die Quantität der Heuerträge näher ins Auge fassen. Auf unbeschlicktem und unbesandetem

Moorboden lieferte die Timotheegrasdecke beim ersten Schnitt ungefähr die gleiche Menge Heu wie die gemischte Grasdecke. Im siebenten Versuchsjahre blieb jedoch jene auf sämtlichen Parzellen etwas hinter dieser zurück. Auch der zweite Schnitt war auf der gemischten Grasdecke besser. Ausserdem legen die Ernteergebnisse dar, dass die Verwendung von 50 kg Phosphorsäure pro Hektar eine ungünstige Wirkung gehabt hat, indem die solcherart gedüngten Parzellen durchschnittlich weniger Heu lieferten als die ungedüngten beim ersten Schnitt.

Nach einseitiger Phosphorsäuredüngung waren die Heuerträge sehr gering, aber nach Phosphorsäure- und Kalidüngung stiegen sie auf das 8—9 fache.

Der beschlickte Moorboden war im allgemeinen viel produktiver als der unbeschlickte. Hier hat die Phosphorsäure, namentlich in grösseren Mengen benutzt, schon allein sehr gut gewirkt. Auch auf den ungedüngten Parzellen wuchs mehr als doppelt so viel wie auf den entsprechenden Parzellen des unbeschlickten Moorbodens. Die kombinierte Kali-Phosphorsäuredüngung hatte ebenfalls eine relativ gute Wirkung auf sowohl den ersten als zweiten Schnitt. Auf dem beschlickten Moorboden lieferte die gemischte Grasdecke auf sämtlichen Parzellen im Mittel etwas reichere Ernten als die Timotheegrasdecke, sodass der Vorzug der ersteren hier deutlicher als auf dem unbeschlickten Moorboden zutage tritt. Ebenso verhält es sich mit der Nachernte.

Auch auf besandetem Moorboden sind die Heuerträge viel grösser als auf unbesandetem und unbeschlicktem. Schon der Sand allein hat die Ernte beinahe verdoppelt, und noch grösser wurde sie nach Düngung mit Phosphorsäure. Kali + Phosphorsäure rief eine sehr bedeutende Ertragssteigerung hervor. Auch der zweite Schnitt war auf besandetem Moorboden etwas ergiebiger als auf unbesandetem. Die mittleren Erträge des Mischgrases waren ungefähr ebenso hoch wie diejenigen des Timotheegrases. Im letzten Jahre überflügelte jedoch die gemischte Grasdecke schon auf sämtlichen Parzellen die Timotheegrasdecke. Vom zweiten Schnitt lässt sich dasselbe sagen. Somit hat die Mischgraskultur einwenig bessere Resultate als der Anbau von reinem Timotheegras geliefert.

Was nun die botanischen Veränderungen der genannten Grasdecken anbetrifft, so waren die der Timotheegrasdecke während der Versuchszeit ausserordentlich gross, und zwar besonders auf dem unbeschlickten und unbesandeten Feldstück. Auf den Parzellen, die nur mit Phosphorsäure gedüngt wurden, starb das Timotheegras binnen 5—6 Jahren gänzlich aus. Auf den ganz ungedüngten Par-

zellen erhielt es sich besser. Während es hier durchschnittlich 52.61 % der Grasdecke ausmachte, betrug seine mittlere Menge auf den mit 100 kg Phosphorsäure gedüngten Parzellen 35.46 % und auf den mit je 100 kg Phosphorsäure und Kali behandelten 84.32 %. Dort, wo der geringe Kalivorrat des Bodens während der ersten Jahre so gründlich verbraucht worden war, dass das Timotheegras aus Mangel an Kali nicht gedeihen konnte, bewirkte die Phosphorsäuredüngung ein vollständiges Verschwinden des Timothees. Wurde aber ausser Phosphorsäure auch Kali verwendet, so zeigte das Timotheegras eine verhältnismässig gute Ausdauer.

Während der beiden ersten Jahre enthielt die Timotheegrasdecke nur sehr wenig ungesäte Pflanzen, aber schon im dritten Jahre stellte sich namentlich auf den nur mit Phosphorsäure gedüngten Parzellen *Festuca ovina* sehr reichlich ein. Auch auf ungedüngtem Boden wuchs sie in grosser Menge. Auf den mit sowohl Kali als Phosphorsäure gedüngten Parzellen war sie dagegen nur spärlich vorhanden, weil sich das Timotheegras dort gut erhalten hatte. Von ungesäten Grasarten ist in zweiter Linie *Agrostis vulgaris* zu nennen, die auf ungedüngtem Boden während der vier letzten Jahre sehr reichlich vorkam. Nach Düngung mit Kali + Phosphorsäure war ihre Anzahl jedoch gering. Die dritte, Erwähnung verdienende Grasart ist *Poa pratensis*, welche während der letzten Versuchsjahre auf den Parzellen mit 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali, aber auch auf denjenigen mit 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali zu wachsen begann. Von *Agrostis vulgaris* unterscheidet sich *Poa pratensis* darin, dass sie fast gar nicht auf den ungedüngten Parzellen wächst.

Das Auftreten der *Carex*-Arten auf diesem Feldstück verdient ebenfalls Beachtung. Man fand sie fast gar nicht auf den Parzellen, die Phosphorsäure + Kali erhalten hatten und nur sehr wenig dort, wo der Boden mit Phosphorsäure allein gedüngt worden war; auf ungedüngtem Boden wuchsen sie aber verhältnismässig reichlich. Schachtelhalme kamen in den beiden ersten Jahren auf den ungedüngten Parzellen überhaupt nicht vor.

Das Vorkommen der Unkräuter auf unbeschlicktem und unbesandetem Moorboden war in hohem Grade von der Art der Düngung abhängig. Als mit 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali pro Hektar gedüngt wurde, betrug der mittlere Unkrautgehalt des Heus nur 0.7 %, nach Düngung mit 50 kg Phosphorsäure 5.42 % und ohne Düngung 8.29 %. Eine Bodendüngung mit geeigneten Mengen Kali und Phosphorsäure wirkt günstig auf die Erhaltung des Timotheegrases und hemmt die Vermehrung der Unkräuter. Von Unkräutern, die auf diesem Feldstück das Heu verunreinigten, seien folgende

erwähnt: *Leontodon antumnalis*, *Potentilla tormentilla*, *Scutellaria galericulata*, *Rumex acetosella* und *R. acetosa*, *Cirsium palustre*, *Taraxacum officinale*, *Luzula pilosa*, *Ceractium triviale*, *Hieracium* sp., *Epilobium angustifolium* und *E. palustre*, *Menta arvensis* u. a.

In der gemischten Grasdecke waren die Veränderungen der gesäten Pflanzen ebenfalls sehr gross. Das Timotheegras, dessen Menge auf den ungedüngten Parzellen im ersten Jahre durchschnittlich 59.46 % ausmachte, ging 1920 und 1921 stark ein und war im Jahre 1922 gänzlich ausgestorben. Auch auf den nur mit Phosphorsäure gedüngten Parzellen wuchs es nicht mehr im letzten Versuchsjahre, auf den mit Phosphorsäure + Kali gedüngten aber wohl. Namentlich dort, wo nebst dem Kali eine geringere Phosphorsäuremenge zur Anwendung gekommen war, wuchs das Timotheegras reichlicher. Was die Ausdauer des Klees anbetrifft, liefert unser Versuch interessante Resultate, indem er darlegt, dass der Rotklee auf dem Niederungsmoor von besserer Ausdauer als der Bastardklee gewesen ist.

Festuca elatior war die beiden ersten Jahre am stärksten vertreten und erhielt sich auf den mit sowohl Phosphorsäure als Kali gedüngten Parzellen am besten. Ohne Düngung oder mit Phosphorsäuredüngung allein starb die Art binnen 3—4 Jahren gänzlich aus.

Dactylis glomerata verschwand am frühesten von den Parzellen, die nur mit Phosphorsäure gedüngt worden waren und somit den stärksten Kalimangel litten. Auf den ungedüngten und mit Phosphorsäure + Kali gedüngten Parzellen wuchs noch im siebenten Jahre einwenig Knaulgras.

Poa pratensis wuchs am spärlichsten auf ungedüngtem Boden. Während der letzten Versuchsjahre gewann sie dort, wo der Boden mit Phosphorsäure + Kali gedüngt worden war, eine mächtige Verbreitung. Auch nach alleiniger Phosphorsäuredüngung wuchs die Art sehr üppig bis zum Jahre 1921; dann ging sie aber stark ein und war im letzten Versuchsjahre spurlos verschwunden. Auf den erwähnten Parzellen war im letzten Jahre keine einzige der ausgesäten Pflanzenarten mehr zu finden. Im Durchschnitt trugen die ungedüngten Parzellen 44.11 %, die mit 100 kg Phosphorsäure gedüngten 49.64 % und die mit je 100 kg Phosphorsäure und Kali gedüngten 97.16 % gesäte Pflanzen.

Festuca ovina war die einzige Grasart, die auf den kaliärmsten Parzellen zu wachsen vermochte, und in den letzten Jahren nahm sie den grössten Teil derselben in Besitz. Nur *Agrostis vulgaris* und sehr wenig *A. stolonifera* sah man ausserdem dort wachsen. *Carex*-Arten und Unkräuter kamen auf den ungedüngten Parzellen am

meisten vor, jedoch nicht so reichlich wie in der Timotheegrasdecke. Die Ausdauer der gemischten Grasdecke auf unbeschlicktem und unbesandetem Niederungsmoor wird in der graphischen Tabelle A veranschaulicht.

Auf beschlicktem Niederungsmoor erhielten sich die gesäten Futterpflanzen viel besser als auf unbeschlicktem und unbesandetem. Namentlich der Klee zeigte bessere Ausdauer. Die grosse Bedeutung des Lehms für die Ausdauer der Grasdecke auf Niederungsmooren kommt in diesem Versuch deutlich zum Vorschein.

Die reine Timotheegrasdecke erhielt sich auf beschlicktem Moorboden 7 Jahre lang ausgezeichnet, falls derselbe mit Phosphorsäure + Kali gedüngt wurde. Nach Düngung mit 100 kg Phosphorsäure pro Hektar gedieh das Timotheegras ebenfalls verhältnismässig gut, aber 50 kg des besagten Düngemittels erhöhte die von dem Lehm allein bewirkte Ertragssteigerung nur um eine Wenigkeit. Während die Timotheemenge auf beschlicktem Moorboden ohne Düngung 61.31 % betrug, stieg sie nach Düngung mit 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali auf 95.88 %. Auf den ungedüngten Parzellen begann *Festuca ovina* sich in den letzten Versuchsjahren kräftig auszubreiten. Auch dort, wo 50 kg Phosphorsäure zur Anwendung gekommen waren, wuchs die Art während der beiden letzten Jahre reichlich. Auf ungedüngtem Boden kam auch *Agrostis vulgaris* vor. In der Timotheegrasdecke erschien *Poa pratensis* während der letzten Jahre auf den nur mit Phosphorsäure gedüngten Parzellen; sonst fand man die Art nur sehr wenig.

Carex-Arten trug das beschlickte Niederungsmoor nur auf den ungedüngten Parzellen.

Von Unkräutern gab es auf ungedüngtem Boden 4.35 %, nach Düngung mit je 100 kg Phosphorsäure und Kali 0.66 %. Die Timotheegrasdecke der ungedüngten Parzellen enthielt auf beschlicktem Moorboden 3.94 % weniger Unkräuter als auf unbeschlicktem und unbesandetem.

In der gemischten Grasdecke findet man noch im 7. Jahre etwas Timotheegras auf den nur mit Phosphorsäure gedüngten Parzellen, trotzdem der trockne Sommer 1921 sein Verschwinden sehr beschleunigt hat. Am besten war die Ausdauer dort, wo der Boden je 100 kg Phosphorsäure und Kali pro Hektar erhalten hatte.

Der Rotklee erhielt sich auch auf beschlicktem Moorboden viel länger als der Bastardklee; doch hätte man in dieser Beziehung im allgemeinen noch etwas mehr von ihm erwartet.

Festuca elatior wuchs 3—4 Jahre verhältnismässig üppig, verschwand aber im fünften Jahre beinahe spurlos von den ungedüngten

Parzellen. Auch auf dem nur mit Phosphorsäure gedüngten Boden war sie im fünften Jahre nur spärlich vorhanden. Ihre Ausdauer war also nicht so gut wie die des Timotheegrases.

Dactylis glomerata erhielt sich auf beschlicktem Boden viel besser als auf unbeschlicktem und unbesandetem. Namentlich bei Verwendung von Phosphorsäure + Kali war die Ausdauer des Knaulgrases gut. Auch ohne Düngung erhielt es sich einigermassen.

Poa pratensis, die nur mit 1 kg in der Samenmischung vertreten war, zeigte sich im ersten Jahre überhaupt nicht und im zweiten verhältnismässig wenig. Von Jahr zu Jahr nahm jedoch ihre Menge zu, insbesondere auf den nur mit Phosphorsäure gedüngten Parzellen, wo sie ihre grösste Verbreitung fand. Am spärlichsten wuchs sie auf den ungedüngten Parzellen. Der Unterschied war recht gross. Während ihre Menge auf ungedüngtem Boden im Laufe der Versuchszeit durchschnittlich 1.99 % ausmachte, betrug sie nach Phosphorsäuredüngung 36.34 %. Die Phosphorsäure war von grosser Bedeutung für das Erhaltenbleiben der gesäten Pflanzen auf beschlicktem Moorboden. Während die ungedüngten Parzellen insgesamt 55.97 % gesäte Pflanzen trugen, war die entsprechende Ziffer nach Düngung mit 50 kg Phosphorsäure pro Hektar 97.79 %. Die Kalidüngung erhöhte nicht mehr die nach reiner Phosphorsäuredüngung schon sehr hohen Prozente der gesäten Futterpflanzen.

Unter den ungesäten Graspflanzen begannen vor allem *Agrostis vulgaris* und *Festuca ovina* nach drei Jahren sich auf den ungedüngten Parzellen auszubreiten. Auf anderen Parzellen, wo die gesäten Graspflanzen zu gedeihen vermochten, gewannen die ungesäten keine grössere Verbreitung. Der mittlere Unkrautgehalt der gemischten Grasdecke war ziemlich gering. Die Ausdauer der Graspflanzen auf beschlicktem Niederungsmoor wird in Tabelle B graphisch dargestellt.

Auf b e s a n d e t e m Niederungsmoorboden erhielt sich die Timotheegrasdecke die ersten Jahre vorzüglich, doch ging das gesäte Gras i. J. 1921 auf den ungedüngten Parzellen so gründlich ein, dass man es dort im folgenden Sommer überhaupt nicht mehr entdecken konnte. Auch auf den Parzellen, die nur mit Phosphorsäure gedüngt wurden, war das Timotheegras in den letzten Jahren stark eingegangen, während es nach kombinierter Phosphorsäure-Kalidüngung eine gute Ausdauer zeigte. Die ungedüngten Parzellen trugen durchschnittlich 57.75 %, die mit 100 kg Phosphorsäure gedüngten 60.96 % und die mit 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali behandelten 90.31 % Timothee. Vergleicht man diese Ziffern mit den Ergebnissen des unbesandeten und unbeschlickten Moorbodens, so gewahrt man den kräftigen Einfluss des Sandes auf die Ausdauer der Timotheegrasdecke.

Auf den ungedüngten und den nur mit Phosphorsäure gedüngten Parzellen war *Festuca ovina* in den letzten Versuchsjahren recht verbreitet, aber dort, wo sowohl Phosphorsäure als Kali zur Anwendung gekommen war, vermochte sie nur wenig Boden zu gewinnen.

Agrostis vulgaris wuchs während der letzten Jahre auf den ungedüngten Parzellen sehr reichlich, auf den übrigen verhältnismässig spärlich.

Carex-Arten waren auf ungedüngtem Boden etwas stärker vertreten, kamen aber sonst nur ganz unbedeutend vor.

Die ungedüngten Parzellen trugen hier mehr Unkräuter als auf dem beschlickten Niederungsmoore. Der Unterschied war 3.02 %. Nach Düngung mit 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali pro Hektar enthielt die Timotheegrasdecke im Mittel nur 0.5 % Unkräuter.

In der gemischten Grasdecke verschwand das Timotheegras 1921 gänzlich von den ungedüngten wie auch von den mit 100 kg Phosphorsäure gedüngten Parzellen. Die beste Ausdauer zeigte es nach Phosphorsäure-Kalidüngung, die schlechteste nach Düngung mit 100 kg Phosphorsäure pro Hektar. Während die ungedüngten Parzellen durchschnittlich 34.62 % Timothee lieferten, gaben die mit 100 kg Phosphorsäure behandelten nur 23.55 %. Die einseitige Phosphorsäuredüngung, die ein Kaliminimum im Boden bewirkte, hatte zur Folge, dass das Timotheegras auf diesen Parzellen früher als auf den ungedüngten einging.

Der Rotklee erhielt sich auch auf dem besandeten Moorboden viel länger als der Bastardklee. Doch verschwanden beide Kleearten von dem besandeten Niederungsmoor rascher als von dem beschlickten.

Festuca elatior ging 1921 auf allen Parzellen ausser den mit Phosphorsäure + Kali gedüngten ein. Die Art war im allgemeinen auf dem besandeten Moorboden nicht von so guter Ausdauer wie auf dem beschlickten. Sie lieferte im ersten und zweiten Jahre den besten Ertrag.

Dactylis glomerata verschwand zuerst von den Parzellen, die nur mit Phosphorsäure gedüngt wurden. Wo aber der Boden Phosphorsäure + Kali oder auch gar keine Düngung erhalten hatte, fand man die Art noch im siebenten Versuchsjahre. Die Ausdauer des Knaulgrases war also in hohem Grade abhängig von der Düngung mit Kali. Im allgemeinen wuchs es üppiger auf beschlicktem als auf besandetem Moorboden.

Poa pratensis verbreitete sich namentlich auf den nur mit Phosphorsäure gedüngten Parzellen, doch wuchs sie in den letzten Jahren auch sehr reichlich bei Verwendung von sowohl Phosphorsäure als Kali. Auf den ungedüngten Parzellen war ihre Menge im allgemeinen

sehr gering, während aller 7 Jahre im Mittel nur 2.04 %. Nach Düngung mit 100 kg Phosphorsäure pro Hektar erzeugte der Boden im Mittel 55.42 %. *Poa pratensis* hat auf sämtlichen Parzellen ausser den ungedüngten das allmählich verschwundene Timotheegras ersetzt. Nur dort, wo der grösste Kalimangel herrschte, begann *Festuca ovina* im letzten Jahre sogar *Poa pratensis* zu verdrängen.

Der Einfluss der Düngung auf die Ausdauer der Graspflanzen ist auf dem besandeten Niederungsmoore sehr gross gewesen; denn während ihre Menge auf den ungedüngten Parzellen 52.35 % ausmachte, war sie nach Düngung mit 50 kg Phosphorsäure 94.67 % und bei Verwendung von 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali 96.70 %.

Von ungesäten Graspflanzen wuchs namentlich *Agrostis vulgaris* auf den ungedüngten Parzellen, aber nur sehr wenig auf den gedüngten. Auf den ersteren ist auch eine beginnende, sehr bedeutende Verbreitung von *Festuca ovina* und *Carex*-wahrzunehmen.

Die gemischte Grasdecke enthielt sehr wenig Unkräuter. Der Unkrautgehalt war auf den ungedüngten Parzellen nur 2.53 % und auf den gedüngten noch niedriger. Im Vergleich zu der gemischten enthielt die reine Timotheegrasdecke auf den ungedüngten Parzellen viel mehr Unkraut. Die Ausdauer der gemischten Grasdecke auf besandetem Niederungsmoor wird in Tabelle C graphisch dargestellt.

Auf Grund des obenbeschriebenen vieljährigen Versuches inbetreff der Ausdauer des Timothee- und des Mischgrases auf einem unbeschlickten und unbesandeten sowie beschlickten und besandeten Niederungsmoor lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

1. Der erste Schnitt des Timothee- und des Mischgrases ergab einen verhältnismässig geringen Unterschied zwischen den mittleren Erträgen auf unbeschlicktem, unbesandetem und besandetem Niederungsmoor. Auf beschlicktem Niederungsmoor lieferte die gemischte Grasdecke, zu welcher ausser Klee auch verschiedene Grassamen verwendet worden waren, auf sämtlichen Parzellen etwas höhere Erträge als die Timotheegrasdecke.

Der zweite Schnitt war in allgemeinen beim Mischgrase ergiebiger als beim reinen Timothee.

2. Die Menge und die botanische Zusammensetzung des Heus wurden durch Zusatz von Lehm und Sand zum Moorboden sehr deutlich beeinflusst.

3. Die Düngung des unbeschlickten und unbesandeten sowie des beschlickten und besandeten Niederungsmoores sowohl mit Phosphorsäure allein als auch mit Kali kombiniert ist von sehr grosser Bedeutung für die Menge und Zusammensetzung des Heus gewesen.

4. Die Witterungsverhältnisse der einzelnen Jahre haben einen sehr bedeutenden Einfluss auf die Höhe der Ernteerträge und die

Ausdauer der Graspflanzen ausgeübt. Vor allem war der trockne Sommer 1921 verderblich für die Fortdauer der anspruchsvolleren Arten.

5. Die Timotheegrasdecke des unbeschlickten und unbesandeten Feldstückes enthielt bei Verwendung von 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali pro Hektar durchschnittlich 84.32 %, nach Düngung mit 100 kg Phosphorsäure allein 35.46 % und ohne Düngung 52.61 % Timothee. Die einseitige Phosphorsäuredüngung hat also ein frühes Eingehen des Timotheegrases verursacht.

Nach dem Verschwinden des Timotheegrases haben sich ungesäte Grasarten eingefunden, unter welchen namentlich *Festuca ovina* sich auf den mit Phosphorsäure allein gedüngten Parzellen ausgebreitet hat. Auch auf den ungedüngten Parzellen hat die Art in den letzten Jahren Fuss gefasst.

Agrostis vulgaris begann ein paar Jahre nach dem Beginn des Versuchs sowohl auf den ungedüngten als mit 50 kg Phosphorsäure pro Hektar behandelten Parzellen üppig zu wachsen; auf den anderen gedüngten Parzellen ist es ihr aber noch nicht gelungen, sich stärker auszubreiten.

Poa pratensis wächst seit den letzten Jahren hauptsächlich dort, wo der Boden Phosphorsäure + Kalidüngung erhalten hat.

Auch die *Carex*-Arten haben sich auf den ungedüngten Parzellen allmählich vermehrt; nach Phosphorsäuredüngung findet man sie aber sehr wenig und nach Phosphorsäure + Kalidüngung gar nicht.

Die ungedüngten Parzellen trugen verhältnismässig viel Unkraut, die mit 50 kg Phosphorsäure pro Hektar gedüngten desgleichen, die übrigen wenig.

6. Auf dem beschlickten Niederungsmoor hat sich das Timotheegras in der Timotheegrasdecke bei Verwendung von Phosphorsäure relativ gut erhalten, und noch vorteilhafter schien die kombinierte Phosphorsäure + Kalidüngung in dieser Hinsicht zu sein. Während die ungedüngten Parzellen 61.31 % Timothee trugen, war die entsprechende Ziffer nach Düngung mit 100 kg Phosphorsäure pro Hektar 81.55 % und, als 100 kg Kali hinzukam, 95.88 %.

Als das Timotheegras in den letzten Versuchsjahren einzugehen begann, erschien an seiner Stelle namentlich auf den ungedüngten Parzellen *Festuca ovina*. Nach Düngung mit 50 kg Phosphorsäure wuchs die Art ebenfalls reichlich, auf den übrigen Parzellen aber spärlich. *Agrostis vulgaris* verbreitete sich dagegen hauptsächlich auf ungedüngtem Boden, wenig auf gedüngtem.

Poa pratensis hat sich im letzten Jahre stark vermehrt, insbesondere nach Phosphorsäuredüngung.

Carex-Arten wuchsen ausschliesslich und spärlich auf den ungedüngten Parzellen des beschlickten Niederungsmoores.

Der Unkrautgehalt der Timotheegrasdecke war im allgemeinen gering.

7. Auf dem besandeten Niederungsmoor erhielt sich das Timotheegras gut in der Timotheegrasdecke, wenn der Boden mit Phosphorsäure + Kali gedüngt wurde. Die Phosphorsäure allein beförderte nur wenig die Ausdauer des Timothees. Während seine Menge auf den ungedüngten Parzellen durchschnittlich 57.75 % betrug, war sie nach Düngung mit 100 kg Phosphorsäure pro Hektar 60.96 % und bei Verwendung von 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali 90.31 %.

Auch auf dem besandeten Niederungsmoor stellte sich mit dem Verschwinden des Timotheegrases in der Timotheegrasdecke der ungedüngten und mit Phosphorsäure allein gedüngten Parzellen vor allem *Festuca ovina* ein. Eine andere, namentlich auf ungedüngtem Boden verbreitete ungesäte Grasart ist *Agrostis vulgaris*. Auf den mit 100 kg Phosphorsäure und mit 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali gedüngten Parzellen hat sich *Poa pratensis* besonders während der letzten Jahre vermehrt.

Andere ungesäte Graspflanzen enthielt das Heu wenig.

Der Unkrautgehalt der Timotheegrasdecke war auf den ungedüngten Parzellen des besandeten Niederungsmoores viel höher als auf denjenigen des beschlickten.

8. In der gemischten Grasdecke des unbeschlickten und unbesandeten Niederungsmoores erhielten sich die Graspflanzen verhältnismässig gut, falls der Boden mit Phosphorsäure + Kali gedüngt wurde, während sie nach einseitiger Phosphorsäuredüngung binnen sechs Jahren vollständig ausstarben. Auf den ungedüngten Parzellen enthielt das Heu im Mittel 44.11 % Graspflanzen, auf den mit 100 kg Phosphorsäure pro Hektar gedüngten 49.64 % und auf den mit 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali behandelten 97.16 %.

Das Timotheegras zeigte auf unbeschlicktem und unbesandetem Moorboden nach Phosphorsäure + Kalidüngung die beste Ausdauer.

Der Rotklee erhielt sich im allgemeinen schlecht, aber doch besser als der Bastardklee.

Festuca elatior verschwand von den ungedüngten und nur mit Phosphorsäure gedüngten Parzellen binnen 3—4 Jahren, während sie nach Phosphorsäure + Kalidüngung noch im siebenten Jahre existierte.

Dactylis glomerata verschwand auf diesem Feldstück gleich in den ersten Jahren von den nur mit Phosphorsäure gedüngten Parzellen,

erhielt sich aber auf den mit Phosphorsäure + Kali gedüngten so viel besser, dass man die Art hier noch im siebenten Jahre vorfand.

Poa pratensis, wovon nur 1 kg Samen pro Hektar ausgesät wurde, war im ersten Jahre sehr wenig zu sehen, vermehrte sich aber später rasch auf sämtlichen Parzellen ausser den ungedüngten. Bei alleiniger Phosphorsäuredüngung ist sie indessen wie alle anderen gesäten Pflanzen im letzten Jahre restlos eingegangen.

Mit dem Verschwinden der gesäten Pflanzen haben sich in der gemischten Grasdecke ungesäte eingefunden, unter welchen namentlich *Festuca ovina* und *Agrostis vulgaris* vorherrschend geworden sind. Die erstere wuchs hauptsächlich dort, wo der Boden arm an Kali aber reich an Phosphorsäure war, die letztere dort, wo der Boden keinerlei Düngung erhalten hatte. Auf den ungedüngten Parzellen haben sich auch *Carex*-Arten und Unkräuter am meisten ausgebreitet.

9. In der gemischten Grasdecke haben die gesäten Pflanzen im allgemeinen auf dem beschlickten Niederungsmoor am besten ausgedauert. So trugen die ungedüngten Parzellen durchschnittlich 55.97 % gesäte Pflanzen, die mit 100 kg Phosphorsäure pro Hektar gedüngten 97.07 % und die mit 100 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali behandelten 97.96 %.

Das Timotheegras war auf beschlicktem Niederungsmoor von guter Ausdauer. Auch der Klee erhielt sich hier viel länger als ohne Lehm und Sand. Dabei ist zu bemerken, dass die Ausdauer des Rotklees wieder viel besser war als die des Bastardklees.

Festuca elatior wuchs noch im vierten Jahre verhältnismässig reichlich. Im fünften Jahre verschwand sie jedoch von den ungedüngten Parzellen und im letzten Versuchsjahre auch von den mit 100 kg Phosphorsäure gedüngten. Auf den übrigen Parzellen kam sie noch im siebenten Jahre spärlich vor.

Dactylis glomerata zeigte auf dem beschlickten Niederungsmoor eine relativ gute Ausdauer. Noch im letzten Versuchsjahre wuchs die Art ziemlich reichlich auf den mit 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali pro Hektar gedüngten und sogar auf den ungedüngten Parzellen.

Poa pratensis gedieh am besten auf den Parzellen, wo nur Phosphatdüngung zur Anwendung gekommen war. Ohne Düngung vermochte sie sich nicht auszubreiten.

Auf den ungedüngten Parzellen haben unter den ungesäten Graspflanzen *Agrostis vulgaris* und *Festuca ovina* während der letzten Versuchsjahre den grössten Teil der Grasdecke eingenommen, aber auf den gedüngten Parzellen gewannen sie bisher noch keine grössere Verbreitung.

Auf den ungedüngten Parzellen des beschlickten Niederungsmoores enthielt die gemischte Grasdecke bedeutend weniger Unkraut als die Timotheegrasdecke.

10. Auf dem besandeten Niederungsmoor haben sich die gesäten Pflanzen der gemischten Grasdecke dort, wo der Boden mit Phosphorsäure + Kali gedüngt worden war, am längsten erhalten. Die ungedüngten Parzellen trugen durchschnittlich 52.35 %, die mit 50 kg Phosphorsäure gedüngten 94.67 % und die mit 50 kg Phosphorsäure + 100 kg Kali gedüngten 96.7 % gesäte Graspflanzen.

Das Timotheegras erhielt sich in der gemischten Grasdecke verhältnismässig gut auf den Parzellen, wo eine kombinierte Phosphorsäure + Kalidüngung stattgefunden hatte, aber schlecht, wenn man den Boden nur mit einer grösseren Menge Phosphorsäure düngte, da diese augenscheinlich das Eingehen des Timotheegrases beschleunigte. Bei Verwendung kleinerer Phosphorsäuremengen blieb das Timotheegras viel länger bestehen.

Die Ausdauer des Rotklees war auf besandetem Moorboden viel besser als auf unbesandetem und unbeschlicktem, aber schlechter als auf beschlicktem.

Auch auf dem besandetem Niederungsmoor ging der Bastardklee viel früher ein als der Rotklee.

Festuca elatior wuchs auf besandetem Moorboden etwas spärlicher als auf beschlicktem, aber viel reichlicher als auf unbesandetem und unbeschlicktem. Sie verschwand binnen fünf Jahren sowohl von den ungedüngten als mit Phosphorsäure allein gedüngten Parzellen, existierte aber noch im siebenten Jahre auf den mit Phosphorsäure + Kali gedüngten.

Dactylis glomerata verschwand auf dem besandeten Niederungsmoor zuerst von den Parzellen, die nur Phosphorsäure erhalten hatten; auf den übrigen fand man die Art noch im letzten Jahre einwenig vor. Ihre Ausdauer auf besandetem Moorboden ist sehr abhängig von der Kalidüngung gewesen.

Poa pratensis gedieh am besten nach alleiniger Phosphorsäuredüngung. Während der letzten Jahre wuchs sie reichlich auch nach kombinierter Phosphorsäure + Kalidüngung, ohne Düngung vermochte sie dagegen nicht sich auszubreiten. Die Wiesenrispe scheint weniger Kali zu brauchen als Knaulgras oder Timotheegras.

Von ungesäten Grasarten hat sich auf den ungedüngten Parzellen nach wenigen Jahren *Agrostis vulgaris* kräftig vermehrt; auf den gedüngten wuchs die Art im ganzen spärlich.

Eine andere ungesäte Grasart, die sowohl ohne Düngung als mit Phosphorsäure allein reichlich wuchs, ist *Festuca ovina*, und zwar gedieh sie dort am besten, wo der Kalimangel am grössten war.

Inbetreff der *Carex*-Arten ist hier dasselbe zu sagen, wie im Abschnitt von dem unbesandeten Niederungsmoor. Ihre Menge betrug auf den ungedüngten Parzellen während der letzten Jahre 14.88—16.32 %. Auf den gedüngten Parzellen kamen sie überhaupt nicht vor. Andere ungesäte Graspflanzen wie auch Unkräuter gab es sehr wenig. Auf den ungedüngten Parzellen war der Unkrautgehalt der gemischten Grasdecke um 4.84 % niedriger als der der Timotheegrasdecke.

BOTANISCHE TABELLEN 1916—1922.

Die Timotheegrasdecke auf dem unbeschlickten u. unbesandeten Niederungsmoor 1916.

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5			50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
	1	10	Mittel	2	3	Mittel	6	7	Mittel	4	5	Mittel	8	9	Mittel
Phleum pratense	91.98	94.34	93.16	99.24	97.92	98.58	97.89	99.25	98.57	99.63	98.28	98.96	99.17	98.96	99.07
Festuca elatior	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.09	0.05
Agrostis vulgaris	0.42	—	0.21	—	—	—	0.37	—	0.18	—	—	—	—	—	—
Dactylis glomerata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.08	—	0.04
Carex sp.	—	—	—	—	—	—	0.25	—	0.13	—	—	—	—	—	—
Potentilla tormentilla	0.42	2.82	1.62	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Equisetum palustre	0.42	—	0.21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Viola palustris	—	—	—	0.29	0.42	0.36	—	0.06	0.03	—	—	—	—	—	—
Epilobium sp.	—	—	—	—	0.83	0.41	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Scutellaria galericulata	—	0.94	0.47	—	—	—	0.25	—	0.12	—	0.09	0.04	0.17	—	0.09
Plantago major	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.35	0.18	—	—	—
Stellaria media	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.93	0.46	0.08	0.19	0.13
Peucedanum palustre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.17	—	0.08
Cirsium palustre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.57	0.28
Rumex acetosella	5.92	0.95	3.43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Überreste	0.84	0.95	0.90	0.47	0.83	0.65	1.24	0.69	0.97	0.37	0.35	0.36	0.33	0.19	0.26
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	91.98	94.34	93.16	99.24	97.92	98.58	97.89	99.25	98.57	99.63	98.28	98.96	99.17	98.96	99.07
Andere »	0.42	—	0.21	—	—	—	0.62	—	0.31	—	—	—	0.08	0.09	0.09
Unkräuter	6.76	4.71	5.73	0.29	1.25	0.77	0.25	0.06	0.15	—	1.37	0.68	0.42	0.76	0.58

Die Timotheegrasdecke auf dem beschlickten Niederungsmoor 1916.

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5			50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel	3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
Phleum pratense	98.87	97.12	97.99	98.42	98.25	98.33	99.66	98.91	99.28	99.26	97.80	98.53	98.03	98.72	98.37
Festuca elatior	—	0.41	0.21	—	0.70	0.35	—	—	—	—	0.24	0.12	—	—	—
Dactylis glomerata	—	—	—	1.06	—	0.53	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Agrostis sp.	—	0.20	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Potentilla tormentilla	—	—	—	—	—	—	0.23	—	0.12	—	—	—	—	—	—
Cirsium palustre	0.56	1.65	1.10	—	0.70	0.35	—	0.93	0.46	—	1.71	0.85	1.82	1.16	1.49
Scutellaria galericulata	—	—	—	0.26	—	0.13	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Viola palustris	—	0.21	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Epilobium angustifolium	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.49	—	0.25	—	—	—
Überreste	0.57	0.41	0.49	0.26	0.35	0.31	0.11	0.16	0.14	0.25	0.25	0.25	0.15	0.12	0.14
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	98.87	97.12	97.99	98.42	98.25	98.33	99.66	98.91	99.28	99.26	97.80	98.53	98.03	98.72	98.37
Andere »	—	0.61	0.31	1.06	0.70	0.88	—	—	—	—	0.24	0.12	—	—	—
Unkräuter	0.56	1.86	1.21	0.26	0.70	0.48	0.23	0.93	0.58	0.49	1.71	1.10	1.82	1.16	1.49

Die Timotheegrasdecke auf dem besandeten Niederungsmoor 1916.

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5			50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel	3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
Phleum pratense	94.58	87.57	91.08	98.30	99.10	98.70	99.31	98.72	99.02	97.35	98.80	98.08	99.52	99.55	99.53
Festuca elatior	0.25	0.19	0.22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Calamagrostis stricta	0.25	—	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Equisetum sp.	0.49	—	0.24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Scutellaria galericulata	1.48	1.53	1.51	0.28	0.30	0.29	—	0.51	0.26	1.66	—	0.83	0.24	0.23	0.24
Potentilla tormentilla	—	—	—	—	—	—	0.23	—	0.12	—	—	—	—	—	—
Rumex acetosella	2.46	0.77	1.62	0.57	0.30	0.43	—	—	—	—	0.60	0.30	—	—	—
Lysimachia vulgaris	—	0.77	0.38	—	—	—	0.12	0.13	0.12	0.33	—	0.16	—	—	—
Menta arvensis	—	6.12	3.06	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sonchus arvensis	—	—	—	—	—	—	0.12	—	0.06	—	—	—	—	—	—
Viola palustris	—	2.28	1.14	—	—	—	—	—	—	—	0.30	0.15	—	—	—
Stellaria media	—	—	—	—	—	—	—	0.13	0.06	—	—	—	—	—	—
Epilobium angustifolium	—	—	—	0.28	—	0.14	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Galeopsis tetrahit	—	—	—	—	—	—	—	0.13	0.06	—	—	—	—	—	—
Überreste	0.49	0.77	0.63	0.57	0.30	0.44	0.22	0.38	0.30	0.66	0.30	0.48	0.24	0.22	0.23
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	94.58	87.57	91.08	98.30	99.10	98.70	99.31	98.72	99.02	97.35	98.80	98.08	99.52	99.55	99.53
Andere »	0.50	0.19	0.34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Unkräuter	4.43	11.47	7.95	1.13	0.60	0.86	0.47	0.90	0.68	1.99	0.90	1.44	0.24	0.23	0.24

Die gemischte Grasdecke auf dem unbeschlickten u. unbesandeten Niederungsmoor 1916.

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5			50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
	1	10	Mittel	2	3	Mittel	6	7	Mittel	4	5	Mittel	8	9	Mittel
Phleum pratense	51.95	66.96	59.46	41.31	55.35	48.33	60.23	50.91	55.57	50.15	59.67	54.91	49.21	29.27	39.24
Trifolium pratense	2.60	2.64	2.62	0.71	2.31	1.51	0.61	1.82	1.22	3.43	2.10	2.77	2.56	0.37	1.46
» hybridum	1.73	—	0.86	0.71	0.58	0.65	0.61	0.45	0.53	0.15	0.19	0.17	0.40	0.19	0.29
Festuca elatior	25.11	28.20	26.65	55.55	39.22	47.38	36.15	44.55	40.35	38.51	30.70	34.61	39.37	60.55	49.96
Dactylis glomerata	6.05	0.88	3.47	0.43	1.15	0.79	1.20	0.45	0.82	5.07	6.67	5.87	7.28	6.99	7.14
Poa pratensis	—	0.44	0.22	0.29	—	0.14	1.20	0.45	0.83	—	—	—	—	—	—
Agrostis vulgaris	0.43	—	0.22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Scutellaria galericulata	1.73	—	0.87	0.29	—	0.15	—	—	—	—	0.10	0.05	—	0.19	0.09
Rumex acetosella	8.66	—	4.33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lysimachia vulgaris	0.87	—	0.43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.19	0.10
Potentilla tormentilla	—	0.88	0.44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.10	—	0.05
Viola palustris	—	—	—	—	0.23	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cirsium palustre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.92	0.46
Sonchus arvensis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.94	—	0.97	—	—	—
Stellaria media	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.10	0.04	0.07
Taraxacum officinale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.19	0.09	—	—	—
Epilobium angustifolium	—	—	—	—	—	—	—	0.46	0.23	—	—	—	—	—	—
Überreste	0.87	—	0.43	0.71	1.16	0.94	—	0.91	0.45	0.75	0.38	0.56	0.98	1.29	1.14
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	87.44	99.12	93.28	99.00	98.61	98.80	100.00	98.63	99.32	97.31	99.33	98.33	98.82	97.37	98.09
Andere »	0.43	—	0.22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Unkräuter	11.26	0.88	6.07	0.29	0.23	0.26	—	0.46	0.23	1.94	0.29	1.11	0.20	1.34	0.77

Die gemischte Grasdecke auf dem beschlickten Niederungsmoor 1916.

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5			50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel	3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
Phleum pratense	41.54	59.03	50.28	63.89	61.53	62.71	34.57	32.97	33.77	47.54	55.88	51.71	34.88	70.89	52.89
Trifolium »	5.94	15.63	10.78	4.17	4.51	4.34	12.40	8.80	10.60	4.19	8.57	6.38	10.47	2.08	6.27
» hybridum	1.19	3.81	2.50	1.39	0.53	0.96	2.86	3.04	2.95	0.49	1.27	0.88	—	0.62	0.31
Festuca elatior	38.57	13.54	26.06	26.95	20.43	23.69	30.26	31.32	30.79	45.07	27.30	36.18	47.91	10.19	29.05
Dactylis glomerata	11.27	7.64	9.46	2.50	12.47	7.48	19.31	23.35	21.33	1.72	3.81	2.77	6.05	14.35	10.20
Rumex acetosella	1.19	—	0.59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Scutellaria galericulata	—	—	—	0.29	—	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cirsium palustre	—	—	—	—	—	—	0.12	—	0.06	—	2.22	1.11	—	1.45	0.73
Stellaria media	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.23	—	0.11
Überreste	0.30	0.35	0.33	0.81	0.53	0.67	0.48	0.52	0.50	0.99	0.95	0.97	0.46	0.42	0.44
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	98.51	99.65	99.08	98.90	99.47	99.18	99.40	99.48	99.44	99.01	96.83	97.92	99.31	98.13	98.72
Andere »	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Unkräuter	1.19	—	0.59	0.29	—	0.15	0.12	—	0.06	—	2.22	1.11	0.23	1.45	0.84

Die gemischte Grasdecke auf dem besandeten Niederungsmoor 1916.

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5			50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel	3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
Phleum pratense	50.65	52.97	51.81	38.11	69.06	53.59	54.13	53.15	53.64	45.53	65.71	55.62	60.06	70.78	65.42
Trifolium pratense	0.65	9.42	5.04	3.24	1.38	2.31	5.61	7.21	6.41	3.40	0.95	2.17	1.90	4.03	2.97
» hybridum	0.33	3.46	1.90	0.54	—	0.27	—	—	—	—	0.32	0.16	0.27	0.50	0.39
Festuca elatior	40.26	25.74	33.00	51.89	28.45	40.17	37.62	38.29	37.95	48.94	28.57	38.75	35.06	21.41	28.23
Dactylis glomerata	4.55	3.46	4.01	5.41	0.28	2.84	2.31	0.90	1.61	1.28	3.18	2.23	1.90	0.75	1.32
Poa pratensis	0.33	—	0.16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.51	0.25
Triticum repens	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.27	—	0.14
Rumex acetosella	1.95	3.46	2.71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Scutellaria galericulata	0.33	—	0.16	—	0.28	0.14	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Viola palustris	—	—	—	0.27	—	0.14	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cirsium palustre	—	0.99	0.49	—	—	—	—	—	—	—	0.63	0.32	—	1.51	0.75
Potentilla tormentilla	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.21	—	0.11	—	—	—
Ranunculus acer und repens	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.27	—	0.14
Epilobium angustifolium	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.32	0.16	—	—	—
Überreste	0.95	0.50	0.72	0.54	0.55	0.54	0.33	0.45	0.39	0.64	0.32	0.48	0.27	0.51	0.39
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	96.77	95.05	95.92	99.19	99.17	99.18	99.67	99.55	99.61	99.15	98.73	98.93	99.19	97.98	98.58
Andere »	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Unkräuter	2.28	4.45	3.36	0.27	0.28	0.28	—	—	—	0.21	0.95	0.59	0.54	1.51	1.03

Die Timotheegrasdecke auf dem unbeschlickten u. unbesandeten Niederungsmoor 1917.

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5			50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
	1	10	Mittel	2	3	Mittel	6	7	Mittel	4	5	Mittel	8	9	Mittel
Phleum pratense	97.64	96.77	97.21	97.60	96.23	96.92	—	95.24	—	99.88	99.75	99.81	99.67	99.63	99.65
Festuca elatior	—	1.21	0.60	—	0.38	0.19	—	0.68	—	—	—	—	—	—	—
Poa pratensis	—	—	—	—	0.94	0.47	—	—	—	—	0.05	0.03	—	—	—
Aera caespitosa	1.68	—	0.84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Agrostis sp.	—	—	—	—	0.94	0.47	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Carex canescens	—	—	—	—	0.94	0.47	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Equisetum sp.	—	—	—	—	—	—	—	2.72	—	—	—	—	—	—	—
Ranunculus repens	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.08	0.04	—	—	—
Scutellaria galericulata ...	0.68	0.41	0.55	0.40	—	0.20	—	—	—	—	—	—	0.13	0.18	0.16
Lysimachia vulgaris	—	1.01	0.50	1.00	—	0.50	—	0.68	—	—	—	—	—	—	—
Potentilla tormentilla	—	0.40	0.20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Viola palustris	—	0.20	0.10	1.00	—	0.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Überreste	—	—	—	—	0.57	0.28	—	0.68	—	0.12	0.12	0.12	0.20	0.19	0.19
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00	—	100.00	—	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	97.64	96.77	97.21	97.60	96.23	96.92	—	95.24	—	99.88	99.75	99.81	99.67	99.63	99.65
Andere »	1.68	1.21	1.44	—	3.20	1.60	—	0.68	—	—	0.05	0.03	—	—	—
Unkräuter	0.68	2.02	1.35	2.40	—	1.20	—	3.40	—	—	0.08	0.04	0.13	0.18	0.16

Die Timotheegrasdecke auf dem beschlickten Niederungsmoor 1917.

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5			50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel	3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
Phleum pratense	99.55	100.00	99.77	99.30	99.64	99.47	99.95	99.69	99.82	99.63	99.20	99.42	98.89	99.63	99.26
Festuca elatior	0.11	—	0.06	0.20	—	0.10	—	—	—	—	0.16	0.08	—	—	—
Dactylis glomerata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.07	0.03
Poa pratensis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.16	—	0.08	—	—	—
Trifolium pratense	—	—	—	—	—	—	—	0.16	0.08	—	0.32	0.16	—	0.07	0.04
Scutellaria galericulata ...	0.17	—	0.08	—	0.05	0.02	—	0.12	0.06	—	0.16	0.08	0.02	—	0.01
Rubus idæus	0.17	—	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Epilobium angustifolium ..	—	—	—	0.33	—	0.17	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cirsium palustre	—	—	—	—	0.21	0.10	—	—	—	—	—	—	0.79	0.09	0.44
Ranunculus repens	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.15	—	0.08
Taraxacum officinale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.07	0.03
Überreste	—	—	—	0.17	0.10	0.14	0.05	0.03	0.04	0.21	0.16	0.18	0.15	0.07	0.11
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	99.55	100.00	99.77	99.30	99.64	99.47	99.95	99.69	99.82	99.63	99.20	99.42	98.89	99.63	99.26
Andere »	0.11	—	0.06	0.20	—	0.10	—	0.16	0.08	0.16	0.48	0.32	—	0.14	0.07
Unkräuter	0.34	—	0.17	0.33	0.26	0.29	—	0.12	0.06	—	0.16	0.08	0.96	0.16	0.56

Die Timotheegrasdecke auf dem besandeten Niederungsmoor 1917.

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5			50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel	3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
Phleum pratense	96.06	94.69	95.38	98.84	99.14	98.99	99.49	99.83	99.66	97.12	99.52	98.32	99.82	99.74	99.78
Agrostis sp.	0.23	—	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.02	0.01
Poa pratensis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.27	0.04	0.65	—	—	—
Festuca elatior	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.13	0.10	0.12	—	—	—
Trifolium pratense + T. hybridum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.04	0.02	—	0.02	0.01
Rumex acetosella	0.35	—	0.17	0.23	0.29	0.26	—	0.02	0.01	—	—	—	—	0.02	0.01
Lysimachia vulgaris	1.16	1.15	1.16	0.10	0.29	0.20	—	0.03	0.02	0.08	0.10	0.09	—	—	—
Scutellaria galericulata ...	1.16	1.38	1.27	0.68	0.14	0.41	0.18	0.09	0.14	0.13	—	0.06	0.07	—	0.04
Viola palustris	0.58	1.38	0.98	0.05	—	0.02	0.11	—	0.05	—	0.10	0.05	0.04	—	0.02
Peucedanum palustre	0.23	0.58	0.40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Menta arvensis	—	0.58	0.29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sonchus arvensis	—	0.12	0.06	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cirsium palustre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.13	0.06
Potentilla tormentilla	—	—	—	—	—	—	0.11	—	0.05	—	—	—	—	—	—
Überreste	0.23	0.12	0.17	0.10	0.14	0.12	0.11	0.03	0.07	1.27	0.10	0.69	0.07	0.07	0.07
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	96.06	94.69	95.38	98.84	99.14	98.99	99.49	99.83	99.66	97.12	99.52	98.32	99.82	99.74	99.78
Andere »	0.23	—	0.12	—	—	—	—	—	—	1.40	0.18	0.79	—	0.07	0.02
Unkräuter	3.48	5.19	4.33	1.06	0.72	0.89	0.29	0.14	0.27	0.21	0.20	0.20	0.11	0.15	0.13

Die gemischte Grasdecke auf dem unbeschlickten und unbesandeten Niederungsmoor 1917.

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5			50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
	1	10	Mittel	2	3	Mittel	6	7	Mittel	4	5	Mittel	8	9	Mittel
Phleum pratense	78.95	26.84	52.89	32.47	44.44	38.45	—	72.67	—	64.88	70.25	67.57	55.40	54.46	54.93
Trifolium »	2.11	1.68	1.90	—	0.56	0.28	—	—	—	1.83	1.02	1.43	0.68	0.89	0.79
» hybridum	1.58	—	0.79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Festuca elatior	5.26	50.34	27.80	38.96	22.22	30.59	—	18.96	—	19.10	16.44	17.77	28.04	29.76	28.90
Dactylis glomerata	5.26	—	2.63	—	0.67	0.34	—	—	—	4.32	6.69	5.50	10.26	13.42	11.84
Poa pratensis	—	16.78	8.39	25.97	31.11	28.54	—	6.32	—	7.91	5.29	6.60	3.43	0.89	2.16
Agrostis sp.	2.11	1.68	1.90	—	—	—	—	0.79	—	—	—	—	—	—	—
Carex sp.	—	—	—	—	—	—	—	0.32	—	—	—	—	—	—	—
Viola palustris	—	—	—	—	—	—	—	0.32	—	—	—	—	0.10	—	0.05
Ulmaria pentapetala	—	—	—	2.17	—	1.08	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Peucedanum palustre	2.10	—	1.05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lysimachia vulgaris	2.63	1.34	1.98	—	0.56	0.28	—	—	—	—	—	—	0.18	0.30	0.24
Scutellaria galericulata	—	1.34	0.67	—	—	—	—	—	—	—	0.17	0.08	0.18	0.11	0.14
Cirsium heterophyllum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.05	0.03	0.04	—	0.02
Sonchus arvensis	—	—	—	—	0.11	0.06	—	—	—	0.13	—	0.06	—	—	—
Überreste	—	—	—	0.43	0.33	0.38	—	0.62	—	1.83	0.09	0.96	1.70	0.17	0.93
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00	—	100.00	—	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	93.16	95.64	94.40	97.40	99.00	98.20	—	97.95	—	98.04	98.02	98.04	97.80	99.42	98.62
Andere »	2.11	1.68	1.90	—	—	—	—	1.11	—	—	1.67	0.83	—	—	—
Unkräuter	4.73	2.72	3.70	2.17	0.67	1.42	—	0.32	—	0.13	0.22	0.17	0.50	0.41	0.45

Die gemischte Grasdecke auf dem beschlickten Niederungsmoor 1917.

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5			50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel	3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
Phleum pratense	18.01	42.86	30.44	64.41	44.96	54.69	27.71	36.84	32.27	52.71	55.00	53.86	49.60	58.45	54.03
Trifolium pratense	18.90	8.47	13.69	6.08	4.40	5.24	7.39	2.63	5.01	1.07	2.34	1.71	0.95	0.70	0.83
» hybridum	0.54	—	0.27	0.68	—	0.34	0.46	—	0.23	—	0.15	0.07	—	—	—
Festuca elatior	38.70	35.98	37.34	23.65	44.35	34.00	42.26	34.21	38.24	29.02	30.00	29.51	40.54	20.60	30.57
Dactylis glomerata	21.60	12.17	16.88	4.28	6.19	5.23	21.71	26.14	23.93	14.29	12.19	13.24	8.74	18.92	13.83
Poa pratensis	1.80	0.26	1.03	0.68	—	0.34	0.12	—	0.06	2.57	0.16	1.36	0.10	0.07	0.08
Cirsium palustre	—	—	—	—	—	—	0.12	—	0.06	0.04	—	0.02	—	0.56	0.28
Scutellaria galericulata ...	—	—	—	—	—	—	—	0.09	0.04	0.09	0.08	0.08	—	—	—
Rumex domesticus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.56	0.28
Überreste	0.45	0.26	0.35	0.22	0.10	0.16	0.23	0.09	0.16	0.21	0.08	0.15	0.07	0.14	0.10
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	99.55	99.74	99.65	99.78	99.90	99.84	99.65	99.82	99.74	99.66	99.84	99.75	99.63	98.74	99.34
Andere »	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Unkräuter	—	—	—	—	—	—	0.12	0.09	0.10	0.13	0.08	0.10	—	1.12	0.56

Die gemischte Grasdecke auf dem besandeten Niederungsmoor 1917.

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5			50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel	3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
Phleum pratense	65.05	56.23	60.64	58.00	67.03	62.52	52.28	60.04	56.16	51.84	78.01	64.93	77.47	77.34	77.41
Trifolium »	7.28	13.84	10.56	6.44	1.13	3.78	7.43	6.26	6.85	0.69	0.05	0.37	0.83	1.72	1.27
» hybridum	0.44	—	0.22	—	—	—	0.29	0.18	0.23	0.23	—	0.12	—	0.34	0.17
Festuca elatior	11.03	12.11	11.57	26.58	27.86	27.22	30.00	22.10	26.05	22.55	12.46	17.50	18.28	15.29	16.79
Dactylis glomerata	13.23	15.57	14.40	2.43	2.95	2.69	9.14	8.84	8.99	4.65	4.74	4.69	1.66	1.72	1.69
Poa pratensis	0.55	0.86	0.71	5.64	0.68	3.16	0.57	0.57	0.57	19.53	4.49	12.01	1.45	3.27	2.36
Festuca rubra	—	—	—	0.27	—	0.14	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Agrostis sp.	0.44	—	0.22	—	—	—	—	0.74	0.37	—	—	—	—	—	—
Calamagrostis stricta	0.88	—	0.44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cirsium palustre	—	—	—	—	—	—	—	0.91	0.45	—	—	—	—	0.18	0.09
Rumex acetosella	0.55	—	0.27	—	0.03	0.02	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Scutellaria galericulata ...	0.55	0.35	0.45	—	0.09	0.04	—	—	—	—	—	—	0.06	0.05	0.05
Viola palustris	—	0.86	0.43	—	—	—	—	—	—	0.05	—	0.03	—	—	—
Peucedanum palustre	—	—	—	0.10	—	0.05	—	—	—	—	—	—	0.04	—	0.02
Epilobium angustifolium ..	—	—	—	—	—	—	—	0.18	0.09	—	—	—	—	—	—
Überreste	—	0.18	0.09	0.54	0.23	0.38	0.29	0.18	0.24	0.46	0.25	0.35	0.21	0.09	0.15
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	97.58	98.61	98.10	99.36	99.65	99.51	99.71	97.99	98.85	99.49	99.75	99.62	99.69	99.68	99.69
Andere »	1.32	—	0.66	0.27	—	0.14	—	0.74	0.37	—	—	—	—	—	—
Unkräuter	1.98	1.21	1.15	0.10	0.12	0.11	—	1.09	0.54	0.05	—	0.03	0.10	0.23	0.16

Die Timotheegrasdecke auf dem unbeschlickten u. unbesandeten Niederungsmoor 1918.

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5			50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
	1	10	Mittel	2	3	Mittel	6	7	Mittel	4	5	Mittel	8	9	Mittel
Phleum pratense	53.19	80.36	66.78	26.83	29.81	28.32	4.34	29.56	16.95	93.70	92.35	93.03	97.16	87.47	92.32
Agrostis vulgaris	5.32	4.46	4.89	48.30	23.98	36.14	8.69	22.14	15.42	0.06	0.24	0.15	0.09	3.67	1.88
Festuca elatior	—	—	—	—	—	—	—	0.75	0.37	—	—	—	—	—	—
» ovina	—	5.97	2.98	17.89	43.75	30.82	85.38	25.93	55.66	0.11	—	0.05	0.37	—	0.18
Poa pratensis	—	—	—	—	1.03	0.52	1.17	18.48	9.83	—	—	—	0.27	4.60	2.44
Carex sp.	15.95	—	7.98	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Luzula pilosa	—	0.29	0.14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Viola palustris	5.32	—	2.66	—	—	—	—	0.75	0.37	—	—	—	—	—	—
Rubus arcticus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.27	0.13
Potentilla tormentilla	—	2.38	1.19	2.32	—	1.16	0.14	—	0.07	—	—	—	—	—	—
Lysimachia vulgaris	—	—	—	—	0.15	0.07	0.14	—	0.07	—	0.45	0.22	0.55	—	0.27
Cerastium triviale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.08	0.04	0.18	0.09	0.13
Valeriana officinalis	5.32	—	2.66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rumex acetosella	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.38	5.58	4.98	—	1.86	0.93
Scutellaria galericulata	2.13	1.48	1.80	0.35	—	0.17	—	—	—	—	0.08	0.04	0.47	0.18	0.33
Menta arvensis	—	0.89	0.44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chrysanthemum leucanthemum	2.13	0.60	1.37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cirsium palustre	—	2.97	1.48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Taraxacum officinale	2.13	—	1.07	—	—	—	—	—	—	—	0.15	0.08	—	—	—
Betula sp.	—	—	—	2.60	—	1.30	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Salix sp.	6.38	—	3.19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Überreste	2.13	0.60	1.37	1.71	1.28	1.50	0.14	2.39	1.26	1.75	1.07	1.41	0.91	1.86	1.39
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	53.19	80.36	66.78	26.83	29.81	28.32	4.34	29.56	16.95	93.70	92.35	93.03	97.16	87.47	92.32
Andere Graspflanzen	21.27	10.43	15.85	66.19	68.76	67.48	95.24	67.30	81.27	0.17	0.24	0.20	0.73	8.27	4.50
Unkräuter	23.41	8.61	16.00	5.27	0.15	2.70	0.28	3.14	0.52	4.38	6.34	5.36	1.20	2.40	1.79

Die Timotheegrasdecke auf dem beschlickten Niederungsmoor 1918.

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5			50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel	3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
Phleum pratense	93.83	81.87	87.85	88.87	96.61	92.74	86.34	96.00	91.17	98.67	97.36	98.01	98.06	97.90	97.98
Agrostis vulgaris	1.40	7.55	4.48	1.90	1.96	1.93	1.45	2.50	1.98	0.12	—	0.06	0.96	0.04	0.50
Aera caespitosa	—	—	—	1.90	—	0.95	0.04	—	0.02	0.04	—	0.02	—	—	—
Festuca elatior	—	—	—	0.38	0.15	0.27	—	—	—	0.19	0.21	0.20	0.29	0.15	0.22
Poa pratensis	—	—	—	0.49	—	0.24	2.20	—	1.10	—	0.32	0.16	—	—	—
Trifolium hybridum	—	—	—	—	—	—	0.04	—	0.02	—	—	—	—	—	—
» pratense	—	—	—	—	—	—	3.05	—	1.52	—	—	—	—	—	—
Dactylis glomerata	—	—	—	—	—	—	1.30	—	0.65	—	0.21	0.11	—	—	—
Carex sp.	0.56	—	0.28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Luzula multiflorum	—	—	—	0.10	—	0.05	0.04	—	0.02	—	—	—	—	—	—
Viola palustris	0.56	—	0.28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» canina	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.02	0.01
Cerastium triviale	—	—	—	0.38	0.05	0.22	1.25	0.35	0.80	—	—	—	—	—	—
» arvense	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.02	—	0.01
Rumex acetosa + asetocella	0.28	—	0.14	—	0.05	0.02	2.21	—	1.10	—	0.17	0.09	—	0.06	0.03
Lysimachia vulgaris	—	5.38	2.69	0.10	0.15	0.13	—	—	—	—	0.15	0.07	0.04	0.41	0.23
Ranunculus acer	—	0.24	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.50	0.25
» repens	—	—	—	0.14	—	0.07	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Plantago major	—	1.94	0.97	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Scutellaria galericulata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.02	0.32	0.17	—	0.04	0.02
Achillea millefolium	—	—	—	5.25	—	2.62	0.14	—	0.07	0.02	—	0.01	—	—	—
Chrysanthemum leucanthemum	0.84	1.30	1.07	—	—	—	—	0.60	0.30	—	—	—	—	—	—
Sonchus arvensis	—	0.86	0.43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.04	0.02
Cirsium palustre	—	—	—	—	0.54	0.27	—	0.10	0.05	0.08	—	0.04	0.02	—	0.01
Taraxacum officinale	—	—	—	—	—	—	0.78	—	0.39	0.12	—	0.06	—	—	—
Überreste	2.53	0.86	1.69	0.49	0.49	0.49	1.16	0.45	0.80	0.74	1.26	1.00	0.61	0.84	0.72
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	93.83	81.87	87.85	88.87	96.61	92.74	86.34	96.00	91.17	98.67	97.36	98.01	98.06	97.90	97.98
Andere »	1.96	7.55	4.76	4.67	2.11	3.39	8.08	2.50	5.29	0.35	0.74	0.55	1.25	0.19	0.72
Unkräuter	1.68	9.72	5.70	5.97	0.79	3.38	4.42	1.05	2.74	0.24	0.64	0.44	0.08	1.07	0.58

Die Timotheegrasdecke auf dem

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel
Phleum pratense	85.71	86.79	86.25	92.22	89.41	90.82
Agrostis vulgaris	—	0.42	0.21	—	0.52	0.26
Festuca elatior	—	0.20	0.10	—	—	—
» rubra	2.10	—	1.05	—	—	—
Poa pratensis	—	—	—	—	—	—
Dactylis glomerata	—	—	—	—	—	—
Calamagrostis stricta	—	—	—	—	—	—
» arundinacea	—	—	—	—	—	—
Carex sp.	5.62	—	2.81	—	—	—
Equisetum sp.	—	0.83	0.41	—	—	—
Tricticum repens	—	—	—	—	—	—
Viola palustris	1.31	0.83	1.07	2.44	—	1.22
Rumex acetosa + acetosella	—	8.68	4.34	2.53	4.24	3.39
Lysimachia vulgaris	4.24	—	2.12	0.46	—	0.23
Ranunculus acer	—	—	—	0.05	—	0.02
Rubus arcticus	—	0.20	0.10	—	1.13	0.57
Ulmaria pentapetala	—	—	—	—	0.99	0.50
Scutellaria galericulata	0.34	0.20	0.27	0.73	1.55	1.14
Potentilla anserina	0.34	—	0.17	—	—	—
» tormentilla	—	—	—	0.09	—	0.04
Lychnis sp.	—	—	—	—	0.75	0.37
Menta arvensis	—	—	—	0.09	—	0.04
Campanula rotundifolia	—	0.20	0.10	—	—	—
Chrysanthemum leucanthemum	—	—	—	—	—	—
Sonchus arvensis	—	—	—	0.14	—	0.07
Cirsium palustre	—	0.62	0.31	0.09	—	0 04
Taraxacum officinale	—	—	—	—	—	—
Überreste	0.34	1.03	0.69	1.16	1.41	1.29
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	85.71	86.79	86.25	92.22	89.41	90.82
Andere »	7.72	0.62	4.17	—	0.52	0.26
Unkräuter	6.23	11.56	8.89	6.62	8.66	7.63

besandeten Niederungsmoor 1918.

50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
83.37	83.84	83.61	98.14	87.58	92.86	91.30	89.50	90.40
2.24	—	1.12	0.36	0.34	0.85	0.02	0.24	0.13
0.07	—	0.03	—	—	—	—	7.38	3.69
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	1.19	0.60	—	8.00	4.00	0.23	0.20	0.22
—	—	—	—	—	—	—	0.24	0.12
—	1.61	0.80	—	—	—	5.83	—	2.91
—	—	—	—	—	—	—	0.02	0.01
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	2.01	1.01	—	—	—	—	0.20	0.10
—	0.79	0.40	—	—	—	—	—	—
0.70	—	0.35	0.31	1.34	0.83	—	—	—
9.78	7.20	8.49	0.05	0.05	0.05	0.08	—	0.04
0.29	0.56	0.42	—	0.31	0.15	1.16	0.49	0.83
—	—	—	—	0.09	0.04	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.23	0.79	1.01	0.14	—	0.07	0.07	—	0.03
—	—	—	—	—	—	—		—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0.04	0.98	0.51
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.78	0.82	0.80	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0.69	—	0.34
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.15	—	0.07	0.09	—	0.05	0.12	—	0.06
1.39	1.19	1.29	0.91	1.29	1.10	0.46	0.75	0.61
—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
83.37	83.84	83.61	98.14	87.58	92.86	91.30	89.50	90.40
2.31	2.80	2.55	0.36	9.34	4.85	6.08	8.08	7.08
12.93	12.17	12.55	0.59	1.79	1.19	2.16	1.67	1.91

Die gemischte Grasdecke auf dem unbeschlickten

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5		
	1	10	Mittel	2	3	Mittel
Phleum pratense	61.73	21.67	41.70	3.54	3.01	3.28
Festuca elatior	1.23	15.17	8.20	5.26	1.22	3.24
Dactylis glomerata	3.71	10.83	7.27	—	—	—
Poa pratensis	0.61	13.93	7.27	75.43	43.37	59.40
Agrostis sp.	24.67	15.17	19.92	12.28	19.46	15.87
Festuca ovina	—	15.17	7.59	1.75	14.16	7.95
Calamagrostis stricta	—	—	—	—	17.35	8.67
Carex sp.	4.96	—	2.48	0.17	—	0.08
Luzula sp.	0.61	—	0.30	—	—	—
Salix sp.	—	—	—	—	0.35	0.17
Veronica chamaedrys	—	—	—	—	—	—
Viola palustris	—	—	—	—	—	—
Rubus arcticus	—	—	—	0.17	—	0.09
Chrysanthemum leucanthemum	—	1.39	0.70	—	0.17	0.09
Rumex acetosella	0.61	—	0.30	—	0.17	0.09
Potentilla tormentilla	—	2.80	1.40	—	—	—
Scutellaria galericulata	—	0.71	0.35	—	—	—
Cirsium palustre	—	0.35	0.17	—	—	—
Galium sp.	—	—	—	—	—	—
Lysimachia vulgaris	—	0.35	0.18	—	—	—
Cerastium triviale	—	—	—	—	—	—
Menta arvensis	—	1.75	0.88	0.70	—	0.35
Überreste	1.87	0.71	1.29	0.70	0.74	0.72
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	67.28	61.60	64.44	84.23	47.60	65.92
Andere »	30.24	30.34	30.29	14.20	50.97	32.58
Unkräuter	0.61	7.35	3.98	0.87	0.69	0.78

u. unbesandeten Niederungsmoor 1918.

100 kg P_2O_5			50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
6	7	Mittel	4	5	Mittel	8	9	Mittel
4.81	7.17	5.99	88.90	81.42	85.16	32.96	57.13	45.05
6.92	1.08	4.00	2.59	1.05	1.82	16.49	4.67	10.58
—	—	—	0.65	7.51	4.08	0.49	—	0.25
47.91	21.51	34.71	7.14	4.76	5.95	48.50	35.04	41.77
35.92	7.17	21.55	0.07	0.11	0.09	0.29	0.94	0.61
—	60.91	30.46	—	0.22	0.11	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.53	—	0.76	—	—	—	—	—	—
0.30	—	0.15	—	—	—	—	—	—
0.30	—	0.15	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	0.23	0.11
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0.07	1.53	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.36	0.18	—	0.86	0.43	0.49	0.23	0.36
—	—	—	—	—	—	0.29	—	0.15
—	0.36	0.18	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.36	0.18	—	—	—	—	0.23	0.11
—	—	—	—	0.33	0.17	—	—	—
2.31	1.08	1.69	0.65	0.67	0.66	0.49	1.53	1.01
—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
59.64	29.76	44.70	99.28	94.74	97.01	98.44	96.84	97.64
35.92	68.08	52.01	0.07	0.33	0.20	0.29	0.94	0.62
2.13	1.08	1.60	—	4.26	2.13	0.78	0.69	0.73

Die gemischte Grasdecke auf dem

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel
Phleum pratense	78.43	84.00	81.22	63.20	63.07	63.14
Trifolium pratense	—	—	—	0.98	0.75	0.87
» hybridum	—	—	—	0.05	—	0.02
Festuca elatior	—	0.64	0.32	19.36	21.20	20.28
Dactylis glomerata	—	1.42	0.71	7.67	8.40	8.03
Poa pratensis	—	5.07	2.53	7.45	4.57	6.01
Agrostis vulgaris	13.07	0.32	6.70	—	0.04	0.02
Aera caespitosa	—	—	—	—	0.04	0.02
Luzula pilosa	—	—	—	—	—	—
Viola palustris	3.26	0.64	1.95	—	—	—
Stellaria media	—	—	—	—	—	—
Cerastium triviale	—	0.79	0.40	—	0.08	0.04
Rumex acetosa + acetosella	—	—	—	—	—	—
Lysimachia vulgaris	2.62	0.15	1.39	—	0.95	0.47
Urtica urens	—	—	—	0.23	—	0.12
Rubus arcticus	—	—	—	—	—	—
Scutellaria galericulata	—	—	—	0.05	0.20	0.12
Potentilla anserina	—	3.20	1.60	—	—	—
Epilobium angustifolium	—	—	—	—	—	—
Campanula rotundifolia	—	—	—	—	—	—
Achillea millefolium	—	—	—	—	—	—
Chrysanthemum leucanthemum	1.96	0.32	1.14	—	—	—
Sonchus arvensis	—	—	—	—	—	—
Cirsium palustre	—	0.32	0.16	—	—	—
Taraxacum officinale	—	0.47	0.22	0.12	—	0.06
Hieracium sp.	—	0.32	0.16	—	—	—
Überreste	0.66	2.34	1.50	0.89	0.70	0.80
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	78.43	91.13	84.78	98.71	97.99	98.35
Andere »	13.07	0.32	6.70	—	0.08	0.04
Unkräuter	7.84	6.21	7.02	0.40	1.23	0.81

beschlickten Niederungsmoor 1918.

50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
78.08	73.00	75.54	61.64	88.56	75.10	72.37	62.95	67.66
0.19	1.29	0.74	—	—	—	—	1.56	0.78
—	—	—	—	—	—	—	—	—
11.29	9.80	10.54	9.38	5.68	7.53	19.65	15.34	17.50
6.59	4.62	5.61	2.79	0.96	1.88	2.14	16.71	9.42
1.65	2.91	2.28	25.36	3.52	14.44	0.75	2.06	1.41
0.94	0.06	0.50	—	—	—	0.10	0.12	0.11
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0.08	—	0.04
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.03	0.02	—	—	—	—	—	—
0.07	—	0.03	—	—	—	—	—	—
—	3.67	1.83	—	—	—	1.57	—	0.79
—	0.03	0.02	—	—	—	1.94	0.37	1.16
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	3.06	1.53	—	0.32	0.16	—	0.02	0.01
—	0.03	0.01	0.05	—	0.02	—	0.02	0.01
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0.98	—	0.49
—	—	—	—	—	—	—	0.05	0.02
—	—	—	—	—	—	—	0.05	0.02
0.56	—	0.28	—	—	—	—	—	—
—	0.27	0.14	—	—	—	0.02	—	0.01
0.42	—	0.21	—	—	—	—	0.07	0.03
0.05	—	0.02	—	—	—	—	0.02	0.01
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.16	1.23	0.70	0.78	0.96	0.87	0.40	0.66	0.53
—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
97.80	91.62	94.71	99.17	98.72	98.95	94.91	98.62	96.77
0.94	0.06	0.50	—	—	—	0.10	0.12	0.11
1.10	7.09	4.09	0.05	0.32	0.18	4.59	0.60	2.59

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel
Phleum pratense	54.70	66.03	60.37	78.62	77.34	77.98
Trifolium pratense	—	1.67	0.83	0.05	2.05	1.05
Festuca elatior	1.56	0.94	1.25	2.62	4.09	3.36
Dactylis glomerata	—	15.33	7.66	4.65	2.05	3.35
Poa pratensis	0.39	2.12	1.26	12.52	12.15	12.33
Agrostis vulgaris	39.05	9.43	24.24	0.10	1.03	0.57
Festuca ovina	—	0.23	0.11	—	0.05	0.02
Calamagrostis sp.	—	—	—	—	—	—
Carex sp.	0.78	—	0.39	—	—	—
Equisetum sp.	—	—	—	—	—	—
Luzula pilosa	—	—	—	0.05	—	0.02
Viola palustris	1.56	—	0.78	0.10	0.21	0.16
Rumex acetosella	—	—	—	0.63	—	0.32
Lysimachia vulgaris	—	—	—	0.10	—	0.05
Ranunculus acer	—	—	—	—	—	—
Scutellaria galericulata	—	1.67	0.83	0.39	0.53	0.46
Rubus arcticus	—	—	—	—	—	—
Potentilla tormentilla	—	1.18	0.59	—	0.11	0.06
Thalictrum flavum	—	0.47	0.23	—	—	—
Fragaria vesca	—	—	—	—	—	—
Lathyrus pratensis	—	0.23	0.12	—	—	—
Peucedanum palustre	0.78	—	0.39	—	—	—
Epilobium angustifolium	—	—	—	—	0.21	0.10
Chrysanthemum leucanthemum	—	—	—	—	—	—
Sonchus arvensis	—	0.23	0.12	—	—	—
Cerastium triviale	—	—	—	—	—	—
Taraxacum officinale	—	—	—	—	—	—
Hieracium sp.	—	—	—	—	—	—
Überreste	1.18	0.47	0.83	0.17	0.18	0.17
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	56.65	86.09	71.37	98.46	97.68	98.07
Andere »	39.83	9.66	24.74	0.10	1.08	0.59
Unkräuter	2.34	3.78	3.06	1.27	1.06	1.17

besandeten Niederungsmoor 1918.

50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
69.70	79.78	74.74	43.40	24.55	33.97	78.84	77.34	78.09
2.21	0.32	1.26	0.04	—	0.02	0.03	—	0.01
3.09	4.12	3.60	8.58	4.99	6.79	4.00	4.83	4.42
18.97	11.92	15.45	0.40	—	0.20	2.77	1.21	1.99
1.76	0.91	1.32	43.61	64.09	53.85	11.40	13.35	12.37
0.13	0.91	0.52	0.04	1.24	0.64	0.18	—	0.09
—	—	—	—	—	—	0.15	—	0.08
—	—	—	0.40	—	0.20	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.04	—	0.02	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	0.09	0.05
2.65	0.27	1.46	—	2.07	1.03	0.43	1.40	0.91
—	—	—	0.77	0.28	0.53	—	—	—
—	—	—	0.08	—	0.04	—	—	—
—	0.22	0.11	0.30	0.47	0.38	—	0.21	0.11
—	—	—	—	0.08	0.04	—	0.21	0.11
—	—	—	—	0.04	0.02	—	0.14	0.07
—	—	—	0.08	—	0.04	—	—	—
—	—	—	—	0.71	0.36	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	1.33	0.66	—	1.12	0.56	1.26	0.14	0.70
0.53	—	0.27	0.04	—	0.02	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	0.14	0.07
0.04	—	0.02	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0.03	0.21	0.12
—	—	—	0.04	—	0.02	0.15	—	0.07
0.88	0.22	0.55	2.22	0.36	1.29	0.76	0.73	0.75
—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
95.73	97.05	96.39	96.03	93.63	94.83	97.04	96.73	96.88
0.13	0.91	0.52	0.44	1.24	0.84	0.33	—	0.17
3.26	1.82	2.54	1.31	4.77	3.04	1.87	2.54	2.20

Die Timotheegrasdecke auf dem unbeschlickten

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			34 kg P_2O_5		
	1	10	Mittel	2	3	Mittel
Phleum pratense	56.61	36.59	46.60	1.54	1.72	1.63
Agrostis vulgaris	23.07	29.05	26.06	9.23	37.08	23.15
Aera caespitosa	—	—	—	—	—	—
Festuca ovina	0.52	10.75	5.64	43.08	50.87	46.96
» rubra	—	—	—	—	—	—
» elatior	—	1.08	0.54	0.51	—	0.26
Poa pratensis	—	—	—	—	0.43	0.22
» nemoralis	—	—	—	—	—	—
Carex oederi u. a.	10.48	1.30	5.89	1.03	0.43	0.74
Juncus sp.	1.57	0.54	1.05	—	—	—
Salix sp.	1.05	—	0,52	—	—	—
Scutellaria galericulata	1.05	0.54	0.79	—	0.86	0.43
Chrysanthemum leucanthemum	1.57	—	0.78	—	—	—
Cirsium palustre	0.21	0.10	0.16	—	—	—
Viola palustris	0.52	0.54	0.53	—	—	—
Taraxacum officinale	0.21	—	0.10	—	—	—
Potentilla tormentilla	—	4.31	2.16	0.51	—	0.25
Betula odorata	—	—	—	32.82	4.31	18.57
Comarum palustre	—	—	—	7.18	—	3.59
Lysimachia vulgaris	—	—	—	—	0.86	0.43
Sonchus arvensis	—	0.22	0.11	—	—	—
Rumex acetosella	—	0.22	0.11	—	—	—
Luzula sp.	—	3.23	1.61	—	—	—
Leontodon autumnalis	—	0.54	0.27	—	—	—
Euphrasia officinalis	—	0.22	0.11	—	—	—
Menta arvensis	—	4.31	2.16	—	—	—
Valeriana officinalis	—	3.23	1.62	—	—	—
Cerastium triviale	—	—	—	—	—	—
Epilobium palustre	—	—	—	—	—	—
Cardamine pratensis	—	—	—	—	—	—
Rubus arcticus	—	—	—	—	—	—
Überreste	3.14	3.23	3.19	4.10	3.44	3.77
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Grasflanzen	56.61	36.59	46.60	1.54	1.72	1.63
Andere »	34.07	42.18	38.13	53.85	88.81	71.33
Unkräuter	6.18	18.00	12.08	40.51	6.03	23.27

u. unbesandeten Niederunngsmoor 1919.

68 kg P_2O_5			34 kg P_2O + 100 kg K_2O			68 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
6	7	Mittel	4	5	Mittel	8	9	Mittel
—	3.99	1.99	61.37	87.19	74.28	92.02	64.73	78.38
3.56	11.98	7.77	2.28	1.96	2.12	5.21	24.87	15.04
—	0.50	0.25	—	—	—	—	—	—
92.63	75.84	84.24	15.58	0.59	8.09	—	3.00	1.50
—	—	—	—	—	—	0.34	—	0.17
—	—	—	0.38	0.20	5.29	—	—	—
—	—	—	19.00	—	9.50	—	3.46	1.73
—	—	—	—	0.10	0.05	—	—	—
—	2.50	1.25	—	—	—	—	—	—
0.24	—	0.12	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	0.23	0.11
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.20	0.10	—	0.79	0.39	—	—	—
—	—	—	—	0.20	0.10	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.19	1.00	1.09	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0.20	0.10	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0.04	5.12	2.58	0.17	0.25	0.21
—	—	—	—	0.20	0.10	0.50	0.23	0.37
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0.02	1.18	0.60	0.17	0.12	0.14
—	1.00	0.50	—	—	—	—	0.12	0.06
—	—	—	—	—	—	0.17	—	0.09
—	—	—	—	—	—	0.08	0.23	0.16
2.38	2.99	2.69	1.33	2.27	1.80	1.34	2.76	2.05
—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
—	3.99	1.99	61.37	87.19	74.28	92.02	64.73	78.38
96.19	90.82	91.01	37.24	2.85	20.04	5.55	31.33	18.44
1.43	2.20	1.81	0.06	7.69	3.88	1.09	1.18	1.13

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			34 kg P_2O_5		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel
Phleum pratense	64.77	70.55	67.65	88.95	55.24	72.10
Trifolium »	—	—		—	—	—
» hybridum	—	—	—	—	—	—
Festuca elatior	—	1.01	0.51	0.39	—	0.20
Dactylis glomerata	—	—	—	—	—	—
Poa pratensis	—	—	—	—	—	—
Agrostis vulgaris	14.13	10.74	12.44	0.52	33.14	16.83
Festuca ovina	8.24	7.39	7.80	3.10	2.86	2.98
Aera caespitosa	—	—	—	—	—	—
Carex sp.	2.36	—	1.18	—	—	—
Potentilla norvegica	3.53	0.67	2.10	—	2.67	1.33
Cerastium triviale	1.77	0.34	1.06	0.13	—	0.06
Viola palustris	0.59	0.34	0.46	0.05	—	0.03
Taraxacum officinale	1.77	1.01	1.39	1.42	0.76	1.09
Chrysanthemum leucanthemum	1.18	2.35	1.77	—	—	—
Rumex acetosella	0.24	0.67	0.46	0.26	0.38	0.32
Luzula pilosa	0.24	—	0.12	1.68	—	0.84
Ranunculus sp.	—	0.07	0.04	0.26	—	0.13
Sonchus arvensis	—	0.34	0.17	—	—	—
Plantago major	—	0.34	0 17	—	—	—
Leontodon autumnalis	—	0.34	0.17	—		—
Cirsium palustre	—	0.34	0.17	—	—	—
Lysimachia vulgaris	—	0.47	0.23	—	—	—
Scutellaria galericulata	—	1.01	0.51	0.65	0.57	0 61
Achillea millefolium	—	—	—	—	0.57	0.28
Chenopodium album	—	—	—	0.13	—	0.07
Equisetum palustre	—	—	—	0.26	—	0.13
Epilobium palustre	—	—	—	0.65	—	0.32
Rubus articus	—	—	—	—	—	—
Stellaria graminea	—	—	—	—	—	—
Überreste	1.18	2.02	1.60	1.55	3.81	2.68
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	64.77	70.55	67.65	88.95	55.24	72.10
Andere »	24.73	19.14	21.93	4.01	36.00	20.01
Unkräuter	9.32	8.29	8.82	5.49	4.95	5.21

beschlickten Niederungsmoor 1919.

34 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			68 kg P_2O_5			68 P_2O_5 + 100 kg K_2O		
3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
91.90	87.38	89.64	97.42	94.40	95.91	94.73	—	—
—	0.74	0.37	—	—	—	—	—	—
—	0.18	0.09	—	—	—	—	—	—
—	0.28	0.14	0.04	—	0.02	0.98	—	—
—	0.37	0.19	—	—	—	0.16	—	—
—	—	—	—	—	—	1.49	—	—
1.17	2.58	1.88	1.13	0.16	0.64	0.82	—	—
2.35	1.29	1.82	—	—	—	0.98	—	—
—	—	—	0.19	—	0.10	0.11	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.39	1.11	0.75	—	—	—	—	—	—
0.02	0.37	0.20	0.19	—	0.09	—	—	—
—	—	—	—	0.08	0.04	—	—	—
0.68	0.74	0.71	0.19	—	0.09	0.16	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.58	2.21	1.39	—	—	—	—	—	—
1.56	0.18	0.87	—	0.16	0.08	—	—	—
0.19	0.18	0.19	—	0.08	0.04	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.09	0.04	—	—	—	0.08	—	—
—	0.65	0.32	—	—	—	—	—	—
0.19	—	0.09	—	0.16	0.08	—	—	—
—	0.18	0.09	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0.09	—	0.05	—	—	—
—	—	—	—	3.10	1.55	—	—	—
—	—	—	—	0.24	0.12	—	—	—
0.97	1.47	1.22	0.75	1.62	1.19	0.49	—	—
—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	—
91.90	87.38	89.64	97.42	94.40	95.91	94.73	—	—
3.52	5.44	4.49	1.36	0.16	0.76	4.54	—	—
3.61	5.71	4.65	0.47	3.82	2.14	0.24	—	—

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel
Phleum pratense	61.54	78.82	70.18	79.11	93.31	86.21
Agrostis vulgaris	17.45	0.62	9.04	0.23	0.19	0.21
Festuca ovina	7.18	4.31	5.74	12.49	—	6.24
» elatior	—	—	—	—	0.39	0.20
» rubra	—	—	—	0.23	—	0.11
Poa pratensis	—	—	—	—	—	—
» serotina	—	—	—	—	—	—
Trifolium pratense	—	—	—	—	0.19	0.10
Carex sp.	6.16	0.62	3.39	—	—	—
Luzula campestris	—	—	—	—	—	—
Viola palustris	2.05	2.46	2.26	1.27	0.19	0.73
Ranunculus repens	—	—	—	—	—	—
Ulmaria pentapetala	—	—	—	—	—	—
Rubus arcticus	—	1.85	0.92	—	—	—
Potentilla norvegica	—	—	—	0.11	—	0.05
» tormentilla	1 54	—	0 77	0.94	—	0.47
Lysimachia vulgaris	—		—	0.23	—	0.12
Cerastium triviale	—		—	0.11	—	0.05
Veronica sp.	—	—	—	—	—	—
Rumex acetosa und acetosella	1.02	3.69	2.36	1.62	1.75	1.69
Geranium silvaticum	—	—	—	—	—	—
Epilobium palustre	—	—	—	0.16	—	0.08
Menta arvensis	—	1.23	0.61	—	—	—
Scutellaria galericulata	1.02	1.23	1.13	1.16	1.95	1.56
Plantago major	—	—	—	—	—	—
Chrysanthemum leucanthemum	—	1.23	0.61	—	—	—
Achillea millefolium	—	—	—	—	—	—
Cirsium palustre	—	2.09	1.04	—	0.08	0.04
Sonchus arvensis	1.02	—	0.51	—	—	—
Taraxacum officinale	—	0.62	0.31	0.02	—	0.01
Überreste	1.02	1.23	1.13	2 32	1.95	2.13
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	61.54	78.82	70.18	79.11	93.31	86.21
Andere »	30.79	5.55	18.17	12.95	0.77	6.86
Unkräuter	6.65	14.40	10.52	5.62	3.97	4.80

besandeten Niederungsmoor 1919.

50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
90.89	93.67	92.28	81.12	59.42	70.27	98.71	98.69	98.70
0.52	1.95	1.24	3.65	1.62	2.64	0.08	0.31	0.20
0.18	—	0.09	2.79	6.49	4.64	—	—	—
—	—	—	—	0.16	0.08	0.15	—	0.07
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0.64	—	0.32	—	—	—
—	—	—	—	24.03	12.01	—	0.23	0.12
—	0.35	0.17	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.09	0.04	—	—	—	—	—	—
1.58	0.09	0.84	3.43	0.49	1.96	0.15	—	0.07
—	—	—	—	—	—	—	0.03	0.01
—	—	—	—	4.55	2.28	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.04	0.02	0.43	—	0.21	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.18	—	0.09	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0.16	0.08	—	—	—
3.50	1.95	2.72	1.07	—	0.54	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0.15	—	0.08
—	—	—	0.86	—	0.43	0.08	—	0.04
—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.92	0.71	1.32	2.15	—	1.07	—	0.16	0.08
—	0.09	0.05	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.18	0.18	0.18	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	0.03	0.01
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.18	0.18	0.18	—	0.16	0.08	0.23	0.08	0.16
0.87	0.70	0.78	3.86	2.92	3.39	0.45	0.47	0.46
—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
90.89	93.67	92.28	81.12	59.42	70.27	98.71	98.69	98.70
0.70	2.30	1.50	7.08	32.30	19.69	0.23	0.54	0.39
7.54	3.33	5.44	7.94	5.36	6.65	0.61	0.30	0.45

Die gemischte Grasdecke auf dem unbeschlick-

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			34 kg P_2O_5		
	1	10	Mittel	2	3	Mittel
Phleum pratense	18.35	20.29	19.34	2.55	5.20	3.87
Dactylis glomerata	8.52	8.70	8.61	—	—	—
Festuca elatior	—	—	—	—	—	—
Poa pratensis	3.27	1.93	2.60	54.78	22.86	38.82
Trifolium pratense	—	—	—	—	—	—
Festuca ovina	1.96	4.83	3.39	14.01	7.28	10.65
» rubra	3.27	2.90	3.08	1.27	—	0.63
Agrostis vulgaris	47.81	31.88	39.85	6.37	22.86	14.61
Calamagrostis stricta	—	—	—	—	23.91	11.96
Carex oederi u. a.	2.09	0.48	1.28	1.27	—	0.64
Luzula sp.	3.27	0.97	2.12	—	—	—
Rumex acetosella	3.93	—	1.96	—	0.21	0.10
Scutellaria galericulata	1.96	2.90	2.43	—	—	—
Menta arvensis	0.65	0.97	0.81	—	—	—
Viola palustris	0.07	0.48	0.27	—	—	—
Chrysanthemum leucanthemum	0.65	3.86	2.25	—	—	—
Lysimachia vulgaris	0.98	—	0.49	—	1.04	0.52
Taraxacum officinale	0.33	—	0.17	—	—	—
Cerastium triviale	0.20	—	0.10	—	—	—
Betula odorata	0.07	—	0.04	12.74	10.40	11.57
Potentilla tormentilla	—	7.73	3.86	—	2.08	1.04
Hieracium sp.	—	2.90	1.45	—	—	—
Cirsium heterophyllum	—	2.90	1.45	—	—	—
Rubus arcticus	—	0.48	0.24	—	—	—
Epilobium palustre	—	—	—	1.91	1.04	1.48
Comarum palustre	—	—	—	—	—	—
Equisetum palustre	—	—	—	—	—	—
Überreste	2.62	5.80	4.21	5.10	3.12	4.11
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	30.14	30.92	30.55	57.33	28.06	42.69
Andere »	55.13	40.09	47.60	22.92	54.05	38.49
Unkräuter	12.11	23.19	17.64	14.65	14.77	14.71

ten u. umbesandeten Niederungsmoor 1919.

68 kg P_2O_5			34 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			68 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
6	7	Mittel	4	5	Mittel	8	9	Mittel
10.53	—	5.26	63.42	58.03	60.73	39.68	23.86	31.77
—	—	—	6.50	3.47	4.99	—	0.37	0.18
—	4.83	2.41	12.29	18.12	15.20	27.43	17.07	22.25
47.95	9.66	28.80	11.02	16.77	13.89	24.51	47.90	36.20
—	—	—	0.18	—	0.09	—	—	—
22.22	64.01	43.12	—	—	—	1.17	0.18	0.68
1.17	—	0.59	—	—	—	—	—	—
10.53	4.83	7.68	0.45	2.12	1.28	5.06	8.26	6.66
—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.17	2.42	1.79	—	—	—	—	—	—
—	0.12	0.06	—	—	—	—	—	—
—	—	—	2.53	0.10	1.31	—	—	—
0.58	0.85	0.72	0.81	0.19	0.50	0.20	0.28	0.24
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0.04	0.02	—	0.02	0.01
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0.18	—	0.09	0.20	—	0.10
—	—	—	0.54	—	0.27	—	—	—
—	—	—	0.09	—	0.05	—	0.22	0.11
2.34	0.60	1.47	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	0.37	0.19
—	0.64	0.30	—	—	—	—	—	—
1.17	—	0.59	—	—	—	—	—	—
—	7.25	3.63	0.18	—	0.09	—	—	—
2.34	4.83	3.58	1.81	1.16	1.48	1.75	1.47	1.61
—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
58.48	14.49	36.49	93.41	96.39	94.90	91.62	89.20	90.41
35.09	71.26	53.17	0.45	2.12	1.29	6.23	8.44	7.33
4.09	9.42	6.76	4.33	0.33	2.33	0.40	0.89	0.65

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			34 kg P_2O_5		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel
Phleum pratense	34.52	43.50	39.01	69.67	69.79	69.73
Trifolium pratense	0.23	—	0.12	0.06	—	0.03
» hybridum	—	—	—	—	—	—
Festuca elatior	2.88	5.74	4.31	12.59	9.74	11.16
Dactylis glomerata	5.75	18.05	11.90	5.37	4.04	4.70
Poa pratensis	6.90	2.87	4.89	9.82	7.09	8.46
Agrostis sp.	20.92	0.21	15.06	0.56	0.67	0.62
Festuca ovina	5.75	26.06	15.90	—	7.09	3.54
Aera caespitosa	—	—	—	0.06	—	0.03
Carex sp.	6.90	—	3.45	—	—	—
Luzula pilosa	3.45	—	1.72	—	0.04	0.02
Viola palustris	0.58	—	0.29	—	—	—
Rumex acetosella	—	1.23	0.61	—	0.58	0.29
Ranunculus sp.	—	—	—	—	—	—
Potentilla norvegica + tormentilla	—	—	—	0.19	—	0.10
Rubus arcticus	—	—	—	—	—	—
Cerastium triviale	0.23	0.62	0.43	—	—	—
Scutellaria galericulata	0.58	—	0.29	0.19	—	0.09
Lysimachia vulgaris	—	—	—	—	—	—
Chrysanthemum leucanthemum	0.58	—	0.29	0.19	—	0.09
Cirsium palustre	—	—	—	—	—	—
Sonchus arvensis	—	—	—	—	—	—
Taraxacum officinale	0.58	0.08	0.33	0.37	—	0.19
Überreste	1.15	1.64	1.40	0.93	0.96	0.95
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	50.28	70.16	60.22	97.51	90.66	94.08
Andere »	42.57	26.27	34.42	0.62	7.76	4.19
Unkräuter	6.00	1.93	3.96	0.94	0.62	0.78

beschlickten Niederungsmoor 1919.

34 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			68 kg P_2O_5			68 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
74.51	72.06	73.29	53.59	81.70	67.65	83.55	81.30	82.43
0.18	—	0.09	—	—	—	0.30	0.25	0.28
0.18	—	0.09	—	—	—	—	—	—
7.59	4.00	5.79	1.76	9.57	5.66	4.06	6.64	5.35
11.47	8.58	10.02	—	0.81	0.40	8.27	10.15	9.21
2.03	—	1.01	43.76	3.40	23.58	0.75	0.75	0.75
0.46	3.24	1.85	—	0.16	0.08	0.30	—	0.15
0.55	5.34	2.95	0.18	0.08	0.13	—	0.13	0.07
—	—	—	—	—	—	0.15	—	0.08
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	1.53	3.77	—	—	—	0.15	—	0.07
0.09	—	0.05	—	—	—	—	—	—
0.18	2.67	1.42	—	—	—	0.83	—	0.41
—	—	—	—	—	—	—	0.06	0.03
—	—	—	—	1.94	0.97	—	—	—
—	0.38	0.19	—	—	—	—	—	—
0.09	0.10	0.10	—	—	—	0.03	0.06	0.04
—	0.19	0.09	0.09	0.16	0.12	—	—	—
0.74	0.19	0.46	—	—	—	0.23	0.06	0.14
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0.16	0.08	—	—	—
—	0.19	0.10	—	—	—	—	—	—
0.55	—	0.27	0.09	0.08	0.09	0.75	0.13	0.44
1.38	1.53	1.46	0.53	1.94	1.24	0.63	0.38	0.50
—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
95.96	84.64	90.30	99.11	95.48	97.29	96.93	99.09	98.01
1.01	8.58	4.79	0.18	0.24	0.21	0.45	0.13	0.29
1.65	5.25	3.45	0.18	2.34	1.26	1.99	0.40	1.20

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel
Phleum pratense	38.06	43.09	40.58	58.37	69.11	63.74
Trifolium pratense	—	—	—	0.23	0.47	0.35
Festuca elatior	0.87	0.63	0.75	1.39	1.19	1.29
Dactylis glomerata	1.73	24.09	12.91	0.69	1.42	1.06
Poa pratensis	1.73	0.63	1.18	30.35	16.33	23.34
Agrostis vulgaris und stolonifera	32.87	20.28	26.58	3.94	6.63	5.29
Festuca ovina	4.33	—	2.16	0.35	1.89	1.12
Carex sp.	15.57	1.27	8.42	—	—	—
Luzula campestris	0.17	—	0.08	0.12	—	0.06
Equisetum palustre	0.17	—	0.08	—	0.35	0.17
Viola palustris	2.59	0.51	1.55	0.69	—	0.34
Ulmaria pentapetala	—	—	—	—	—	—
Potentilla norvegica	—	—	—	0.23	0.72	0.47
» tormentilla	—	2.54	1.27	—	—	—
Lysimachia vulgaris	—	—	—	—	0.23	0.12
Cerastium triviale	—	—	—	0.05	—	0.03
Rumex acetosella	—	0.63	0.32	0.69	—	0.34
Epilobium angustifolium	—	—	—	—	—	—
» palustre	—	—	—	—	—	—
Scutellaria galericulata	0.87	1.27	1.07	1.16	0.47	0.82
Chrysanthemum leucanthemum	—	0.63	0.31	—	—	—
Sonchus arvensis	—	0.63	0.32	—	—	—
Leontodon autumnalis	—	2.53	1.27	—	—	—
Taraxacum officinale	0.17	—	0.08	0.12	—	0.06
Überreste	0.87	1.27	1.07	1.62	1.19	1.40
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	42.39	68.44	55.42	91.03	88.52	89.78
Andere »	52.77	21.55	37.16	4.29	8.52	6.41
Unkräuter	3.97	8.74	6.35	3.06	1.77	2.41

besandeten Niederungsmoor 1919.

50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 — 100 kg K_2O		
3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
70.99	82.22	76.60	3.26	10.21	6.74	47.99	73.79	60.89
0.17	0.55	0.36	—	—	—	—	0.06	0.03
2.26	3.49	2.88	0.25	1.24	0.75	0.33	0.81	0.57
17.01	7.89	12.45	—	—	—	0.33	1.30	0.81
3.65	3.12	3.39	85.44	76.73	81.08	50.17	21.93	36.05
0.87	1.47	1.17	8.52	0.93	4.72	—	0.16	0.08
3.12	—	1.56	0.25	—	0.13	0.19	—	0.10
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.17	0.18	0.17	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.02	—	0.01	0.03	0.93	0.48	—	0.32	0.16
—	—	—	—	8.66	4.33	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0.31	0.15	—	—	—
—	0.09	0.05	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.69	0.36	0.52	—	0.16	0.08	—	—	—
—	0.18	0.09	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0.16	0.08	—	—	—
0.36	—	0.18	0.50	—	0.25	0.33	0.49	0.41
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.17	0.09	0.13	—	0.06	0.03	0.33	0.65	0.49
0.52	0.36	0.44	1.75	0.61	1.18	0.33	0.49	0.41
—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
94.08	97.27	95.68	88.95	88.18	88.57	98.82	97.89	98.35
3.99	1.47	2.73	8.77	0.93	4.85	0.19	0.16	0.18
1.41	0.90	1.15	0.53	10.28	5.40	0.66	1.46	1.06

Die gemischte Grasdecke auf dem unbeschlickten u. unbesandeten Niederungsmoor 1920.

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5			50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
	1	10	Mittel	2	3	Mittel	6	7	Mittel	4	5	Mittel	8	9	Mittel
Phleum pratense	6.51	—	—	1.47	2.36	1.91	11.08	1.10	6.09	65.75	—	—	18.32	—	—
Festuca elatior	—	—	—	1.47	0.94	1.21	—	—	—	2.29	—	—	1.22	—	—
Dactylis glomerata	0.93	—	—	—	—	—	—	—	—	0.62	—	—	—	—	—
Poa pratensis	3.72	—	—	29.33	58.97	44.15	85.44	31.86	58.65	29.05	—	—	78.66	—	—
Agrostis vulgaris	79.00	—	—	16.13	11.79	13.96	1.58	1.10	1.34	1.22	—	—	1.22	—	—
Festuca ovina	4.65	—	—	42.52	16.51	29.52	—	64.84	32.42	0.15	—	—	0.12	—	—
Carex sp.	0.37	—	—	0.29	—	0.14	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Luzula pilosa	0.93	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Viola palustris	—	—	—	—	—	—	0.32	—	0.16	—	—	—	—	—	—
Ranunculus repens	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.02	—	—
Cerastium vulgare	—	—	—	—	0.47	0.23	—	—	—	—	—	—	0.05	—	—
Rumex acetosa	0.37	—	—	—	0.94	0.47	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Scutellaria galericulata ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.15	—	—	—	—	—
Chrysanthemum leucanthemum	0.37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Achillea millefolium	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.02	—	—
Epilobium palustre	—	—	—	1.47	3.30	2.39	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Leontodon autumnalis	0.37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Taraxacum officinale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.15	—	—	—	—	—
Betula odorata	—	—	—	4.39	—	2.20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Überreste	2.78	—	—	2.93	4.72	3.82	1.58	1.10	1.34	0.62	—	—	0.37	—	—
Zusammen	100.00	—	—	—	—	100.00	—	—	100.00	100.00	—	—	100.00	—	—
Gesäte Graspflanzen	11.16	—	—	32.27	62.27	47.27	96.52	32.96	64.74	97.71	—	—	98.20	—	—
Andere »	84.02	—	—	58.94	28.30	43.62	1.58	65.94	33.76	1.37	—	—	1.34	—	—
Unkräuter	2.04	—	—	5.86	4.71	5.29	0.32	—	0.16	0.30	—	—	0.09	—	—

Die gemischte Grasdecke auf dem beschlickten Niederungsmoor 1920.

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5			50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel	3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
Phleum pratense	15.24	—	—	71.22	—	—	80.99	—	—	24.76	—	—	96.15	—	—
Trifolium pratense	—	—	—	—	—	—	0.17	—	—	—	—	—	—	—	—
» hybridum	—	—	—	—	—	—	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—
Festuca elatior	—	—	—	2.13	—	—	0.49	—	—	0.08	—	—	—	—	—
Dactylis glomerata	0.38	—	—	0.10	—	—	3.31	—	—	0.41	—	—	0.89	—	—
Poa pratensis	1.90	—	—	23.74	—	—	10.41	—	—	73.84	—	—	2.08	—	—
Agrostis vulgaris	66.67	—	—	0.95	—	—	0.37	—	—	—	—	—	—	—	—
Festuca ovina	0.96	—	—	0.24	—	—	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—
Carex sp.	9.91	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Luzula pilosa	1.90	—	—	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rumex acetosa	0.38	—	—	0.71	—	—	2.74	—	—	—	—	—	—	—	—
Chrysanthemum leucanthemum	—	—	—	—	—	—	0.37	—	—	—	—	—	—	—	—
Leontodon autumnalis	—	—	—	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Taraxacum officinale u. a.	0.76	—	—	—	—	—	0.49	—	—	0.08	—	—	0.14	—	—
Überreste	1.90	—	—	0.71	—	—	0.49	—	—	0.83	—	—	0.74	—	—
Zusammen	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—
Gesäte Graspflanzen	17.52	—	—	97.19	—	—	95.42	—	—	99.09	—	—	99.12	—	—
Andere »	77.54	—	—	1.19	—	—	0.49	—	—	—	—	—	—	—	—
Unkräuter	3.04	—	—	0.91	—	—	3.60	—	—	0.08	—	—	0.14	—	—

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel
Phleum pratense	28.95	—	—	6.26	—	—
Trifolium hybridum	—	—	—	—	—	—
Festuca elatior	3.92	—	—	0.29	—	—
Dactylis glomerata	1.56	—	—	—	—	—
Poa pratensis	7.84	—	—	86.56	—	—
Agrostis vulgaris	50.08	—	—	5.41	—	—
Festuca ovina	—	—	—	0.29	—	—
Aera caespitosa	—	—	—	—	—	—
Calamagrostis stricta	—	—	—	—	—	—
Carex oederi	4.69	—	—	—	—	—
Luzula pilosa	0.31	—	—	0.06	—	—
Viola palustris	0.31	—	—	0.06	—	—
Potentilla tormentilla	—	—	—	—	—	—
» norvegica	—	—	—	0.22	—	—
Lysimachia vulgaris	—	—	—	—	—	—
Arctostaphylos uva ursi ..	0.31	—	—	—	—	—
Scutellaria galericulata ...	—	—	—	—	—	—
Sonchus arvensis	—	—	—	—	—	—
Leontodon autumnalis	0.47	—	—	—	—	—
Taraxacum officinale	—	—	—	—	—	—
Überreste	1.56	—	—	0.85	—	—
Zusammen	100.00	—	—	100.00	—	—
Gesäte Graspflanzen	42.27	—	—	93.11	—	—
Andere »	54.77	—	—	5.70	—	—
Unkräuter	1.40	—	—	0.34	—	—

besandeten Niederungsmoor 1920.

50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
72.47	—	—	3.62	—	—	71.32	—	—
0.11	—	—	—	—	—	—	—	—
0.66	—	—	0.44	—	—	1.27	—	—
13.22	—	—	—	—	—	3.91	—	—
6.38	—	—	77.82	—	—	17.35	—	—
4.85	—	—	14.45	—	—	1.06	—	—
0.66	—	—	2.23	—	—	0.32	—	—
0.22	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	1.27	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.11	—	—	0.11	—	—	—	—	—
—	—	—	0.11	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0.11	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0.85	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.11	—	—	0.11	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0.85	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.66	—	—	—	—	—	1.27	—	—
0.55	—	—	1.11	—	—	0.42	—	—
100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—
92.84	—	—	81.88	—	—	93.85	—	—
5.73	—	—	16.68	—	—	2.65	—	—
0.88	—	—	0.33	—	—	3.08	—	—

Die Timotheegrasdecke auf dem unbeschlickten

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5		
	1	10	Mittel	2	3	Mittel
Phleum pratense	12.88	1.49	7.18	0.18	1.11	0.65
Agrostis vulgaris	38.10	33.03	35.56	—	—	—
Aera caespitosa	1.88	—	0.94	4.61	0.17	2.39
Festuca elatior	—	—	—	—	—	—
» ovina	10.42	38.83	24.62	89.26	97.72	93.49
Poa pratensis	—	0.62	0.31	—	0.06	0.03
» nemoralis	—	—	—	—	—	—
Dactylis glomerata	—	—	—	—	—	—
Trifolium pratense	—	—	—	—	—	—
» repens	—	—	—	—	0.06	0.03
Carex sp.	29.95	13.74	21.84	0.34	—	0.17
Eriophorum alpinum	3.97	3.74	3.86	—	—	—
Luzula pilosa	0.09	0.75	0.42	—	—	—
Equisetum pratense	—	0.12	0.06	—	—	—
Polytrichum sp.	—	0.12	0.06	—	—	—
Potentilla tormentilla	0.28	2.49	1.39	—	—	—
Rubus arcticus	—	0.12	0.06	—	—	—
Cerastium triviale	—	—	—	—	—	—
Stellaria nemorum	—	0.50	0.25	—	—	—
Runex acetosa + R. acetosella	—	—	—	—	—	—
Andromeda polifolia	0.35	—	0.18	—	—	—
Menta arvensis	—	0.12	0.06	—	—	—
Leontodon autumnalis	—	—	—	—	—	—
Taraxacum officinale	0.09	2.13	1.11	—	—	—
Hieracium sp.	—	0.20	0.10	—	—	—
Salix sp.	—	0.25	0.13	—	—	—
Betula odorata	0.09	—	0.04	4.25	—	2.12
Überreste	1.90	1.75	1.83	1.36	0.88	1.12
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	12.88	1.49	7.18	0.18	1.11	0.65
Andere »	84.32	89.96	87.13	94.21	98.01	96.11
Unkräuter	0.90	6.80	3.86	4.25	—	2.12

u. unbesandeten Niederungsmoor 1921.

100 kg P_2O_5			50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
6	7	Mittel	4	5	Mittel	8	9	Mittel
—	—	—	52.50	87.62	70.06	91.29	88.80	90.04
0.07	—	0.04	0.05	0.75	0.40	0.05	0.20	0.03
—	—	—	1.30	—	0.65	—	—	—
—	—	—	0.56	1.25	0.91	0.95	0.41	0.68
98.61	98.83	98.72	16.44	1.33	8.89	—	—	—
—	0.47	0.23	28.20	8.17	18.18	7.21	—	3.60
—	—	—	—	—	—	—	10.19	5.10
	—	—	—	0.04	0.02	—	—	—
—	0.01	0.01	—	—	—	—	0.01	0.01
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.05	0.09	0.07	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0.02	—	0.01	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0.03	0.02	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0.03	0.01	—	—	—
—	—	—	—	0.03	0.01	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.27	0.60	0.93	0.93	0.75	0.84	0.50	0.39	0.44
—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
—	—	—	52.50	87.62	70.06	91.29	88.80	90.04
98.73	99.40	99.07	46.55	11.54	29.05	8.21	10.81	9.52
—	—	—	0.02	0.09	0.05	—	—	—

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel
Phleum pratense	11.56	4.51	8.04	16.10	7.11	11.61
Agrostis vulgaris	16.61	2.61	9.61	0.77	6.69	3.73
Festuca elatior	—	—	—	—	—	—
» ovina	54.90	89.02	71.96	81.30	78.63	79.96
Poa pratensis	0.25	0.12	0.18	0.85	6.52	3.68
» trivialis	—	—	—	—	—	—
Carex sp.	2.74	—	1.37	—	—	—
Luzula pilosa	—	0.77	0.38	0.02	—	0.01
Ranunculus sp.	—	—	—	—	—	—
Rubus arcticus	—	0.30	0.15	—	—	—
Ulmaria pentapetala	—	—	—	—	—	—
Cerastium triviale	6.50	0.12	3.31	—	—	—
Stellaria nemorum	0.07	0.12	0.09	—	—	—
» graminea	—	—	—	—	—	—
Rumex acetosella	—	—	—	—	—	—
Campanula patula	—	—	—	—	0.34	0.17
Achillea millefolium	—	0.12	0.06	—	—	—
Cirsium palustre	—	—	—	—	—	—
Taraxacum officinale	1.88	0.53	1.21	0.08	0.29	0.19
Hieracium sp.	3.61	—	1.81	—	—	—
Überreste	1.88	1.78	1.83	0.88	0.42	0.65
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	11.56	4.51	8.04	16.10	7.11	11.61
Andere »	74.50	91.75	83.12	82.92	91.84	87.37
Unkräuter	12.06	1.96	7.01	0.10	0.63	0.37

beschlickten Niederungsmoor 1921.

50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
94.21	82.29	88.25	71.12	51.73	61.43	96.56	75.05	85.80
1.59	0.86	1.23	0.25	0.52	0.38	0.17	0.30	0.24
0.59	0.09	0.34	0.31	—	0.15	0.98	0.53	0.76
2.39	7.26	4.82	6.91	—	3.45	0.55	—	0.28
—	7.48	3.74	20.13	44.71	32.42	1.22	22.20	11.71
0.08	—	0.04	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0.04	0.02	—	—	—
0.33	—	0.17	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	1.03	0.51	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	1.63	0.82
0.08	0.16	0.12	0.14	0.07	0.10	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0.01	0.01	—	—	—
—	—	—	—	0.04	0.02	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.50	0.25	—	—	—	—	0.05	0.02
0.23	0.45	0.34	0.07	0.74	0.40	0.05	0.02	0.04
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.50	0.91	0.70	1.07	1.11	1.09	0.47	0.22	0.34
—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
94.21	82.29	88.25	71.12	51.73	61.43	96.56	75.05	85.80
4.65	15.69	10.17	27.60	45.23	36.40	2.92	23.03	12.99
0.64	1.11	0.88	0.21	1.93	1.08	0.05	1.70	0.87

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel
Phleum pratense	—	7.24	3.62	2.84	6.94	4.89
Agrostis vulgaris	41.26	59.29	50.27	0.26	25.57	12.92
Festuca elatior	—	—	—	—	1.97	0.99
» ovina	46.31	22.40	34.36	96.51	59.90	78.21
Poa pratensis	0.87	1.32	1.10	—	2.92	1.46
Dactylis glomerata	—	—	—	—	0.07	0.03
Trifolium pratense	—	—	—	—	—	—
Carex sp.	5.22	0.66	2.94	—	—	—
Eriophorum alpinum	3.04	—	1.52	—	—	—
Luzula pilosa	—	—	—	—	—	—
Triticum repens	—	—	—	—	—	—
Viola palustris	—	0.13	0.06	0.11	—	0.05
Potentilla tormentilla	0.52	—	0.26	—	0.07	0.03
Rubus arcticus	—	3.30	1.65	—	1.83	0.91
Ulmaria pentapetala	—	—	—	—	—	—
Cerastium triviale	—	—	—	—	—	—
Stellaria graminea	—	—	—	—	—	—
Rumex acetosella	—	—	—	—	—	—
Plantago major	—	0.52	0.26	—	—	—
Scutellaria galericulata	—	0.52	0.26	—	—	—
Chrysanthemum leucanthemum	—	0.40	0.20	—	—	—
Achillea millefolium	—	—	—	—	—	—
Cirsium arvense	—	1.45	0.73	—	—	—
» palustre	—	—	—	—	—	—
Taraxacum officinale u. a.	0.52	0.66	0.56	—	—	—
Betula odorata	1.39	—	0.70	—	—	—
Juniperus communis	—	0.13	0.06	—	—	—
Überreste	0.87	1.98	1.42	0.28	0.73	0.51
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	—	7.24	3.62	2.84	6.94	4.89
Andere »	96.70	83.67	90.19	96.77	90.43	93.61
Unkräuter	2.43	7.11	4.77	0.11	1.90	0.99

besandeten Niederungsmoor 1921.

50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
89.20	58.66	73.93	5.67	—	2.83	91.99	64.56	78.28
3.11	29.48	16.30	2.98	5.35	4.17	0.12	—	0.06
5.77	0.23	3.00	—	—	—	—	4.71	2.35
1.12	4.89	3.00	59.09	31.28	45.19	0.04	—	0.02
—	4.74	2.37	31.63	61.73	46.68	7.47	29.25	18.36
—	—	—	—	—	—	—	1.04	0.52
—	—	—	0.03	—	0.01	—	—	—
—	—	—	0.12	—	0.06	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.03	0.12	0.08	—	—	—	—	—	—
—	0.40	0.20	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0.06	—	0.03	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	1.23	0.61	—	—	—
0.07	0.06	0.07	—	—	—	—	—	—
0.01	—	0.01	—	—	—	—	—	—
—	0.03	0.01	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.01	0.01	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.43	0.21	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	0.07	0.03
0.11	0.66	0.38	0.12	—	0.06	0.02	0.03	0.03
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.58	0.29	0.43	0.30	0.41	0.36	0.36	0.34	0.35
—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
89.20	58.66	73.93	5.67	—	2.83	91.99	64.56	78.28
10.00	39.34	24.67	93.85	98.36	96.11	7.63	35.00	21.31
0.22	1.71	0.97	0.18	1.23	0.70	0.02	0.10	0.06

Die gemischte Grasdecke auf dem unbeschlickten

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5		
	1	10	Mittel	2	3	Mittel
Phleum pratense	13.41	1.18	7.30	1.03	4.11	2.57
Festuca elatior	—	—	—	—	—	—
Dactylis glomerata	—	1.52	0.76	—	—	—
Poa pratensis	1.28	5.48	3.38	21.06	9.77	15.42
Agrostis vulgaris	37.03	59.28	48.15	20.38	21.25	20.82
Aera caespitosa	—	—	—	2.56	—	1.28
Festuca ovina	17.79	20.34	19.07	52.05	9.59	30.82
Poa nemoralis	—	—	—	—	—	—
Calamagrostis stricta	—	—	—	—	46.94	23.47
Carex sp.	7.30	—	3.65	—	—	—
Eriophorum alpinum	19.42	—	9.71	—	—	—
Equisetum sp.	0.91	—	0.45	—	—	—
Potentilla tormentilla	0.18	5.08	2.63	—	0.74	0.37
Rubus arcticus	—	1.52	0.76	—	—	—
Comarum palustre	—	—	—	—	—	—
Cerastium triviale	—	—	—	—	—	—
Stellaria graminea	—	—	—	—	—	—
Rumex acetosa + acetosella	—	—	—	—	—	—
Andromeda polifolia	0.18	—	0.09	—	—	—
Epilobium palustre	—	—	—	—	0.17	0.08
Achillea millefolium	—	—	—	—	—	—
Leontodon autumnalis	0.68	—	0.34	—	—	—
Taraxacum officinale u. a.	—	3.56	1.78	—	—	—
Betula odorata	—	—	—	0.86	3.66	2.26
Überreste	1.82	2.04	1.93	2.06	3.77	2.91
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	14.69	8.18	11.44	22.09	13.88	17.99
Andere »	81.54	79.62	80.58	74.99	77.78	76.39
Unkräuter	1.95	10.16	6.05	0.86	4.57	2.71

u. unbesandeten Niederungsmoor 1921.

100 kg P_2O_5			50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
6	7	Mittel	4	5	Mittel	8	9	Mittel
2.51	—	1.26	49.53	55.69	52.61	8.28	9.29	8.78
—	—	—	2.06	1.22	1.64	0.19	1.36	0.78
—	—	—	—	0.04	0.02	0.02	—	0.01
0.85	5.16	3.01	41.93	41.49	41.71	89.67	88.67	89.17
0.37	5.94	3.16	5.45	0.75	3.10	1.35	0.27	0.81
—	—	—	—	—	—	—	—	—
93.52	87.72	90.62	—	0.29	0.14	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.05	0.05	0.05	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.21	—	0.10	—	—	—	—	—	—
0.32	—	0.16	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0.02	0.01	—	—	—
—	—	—	—	0.01	0.01	—	—	—
—	—	—	—	0.01	0.01	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0.01	0.01	0.01
—	—	—	—	0.01	0.01	—	—	—
—	—	—	0.05	0.02	0.03	—	0.04	0.02
0.05	0.10	0.07	—	—	—	—	—	—
2.12	1.03	1.57	0.98	0.44	0.71	0.48	0.36	0.42
—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
3.36	5.16	4.26	93.52	98.44	95.98	98.16	99.32	98.74
93.94	93.71	93.83	5.45	1.04	3.24	1.35	0.27	0.81
0.58	0.10	0.34	0.05	0.08	0.07	0.01	0.05	0.03

Die gemischte Grasdecke auf dem

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel
Phleum pratense	1.32	3.22	2.27	17.01	1.39	9.20
Trifolium pratense	0.17	0.06	0.12	—	—	—
» hybridum	—	—	—	—	—	—
Festuca elatior	—	—	—	0.26	—	0.13
Dactylis glomerata	0.17	3.10	1.63	—	—	—
Poa pratensis	0.91	2.83	1.87	78.15	97.98	88.07
Agrostis vulgaris	71.02	0.19	35.60	2.59	—	1.30
Aera caespitosa	—	—	—	0.03	—	0.01
Alopecurus pratensis	—	—	—	—	—	—
Festuca ovina	22.30	88.65	55.48	0.38	—	0.19
Carex sp.	0.13	0.25	0.19	0.03	—	0.01
Luzula pilosa	0.08	—	0.04	0.20	—	0.10
Ranunculus repens	—	—	—	0.06	—	0.03
Potentilla tormentilla	0.08	—	0.04	—	—	—
Rubus arcticus	—	0.12	0.06	—	—	—
Cerastium vulgare	0.03	—	0.01	0.05	—	0.03
Stellaria nemorum	0.08	—	0.04	—	—	—
Rumex acetosella	—	—	—	—	—	—
» domesticus	—	—	—	—	—	—
Achillea millefolium	0.25	0.12	0.18	—	—	—
Cirsium arvense	—	0.03	0.02	—	—	—
Leontodon autumnalis	—	0.19	0.10	—	—	—
Taraxacum officinale	0.08	—	0.04	0.03	—	0.01
Hieracium sp.	0.08	—	0.04	—	—	—
Überreste	3.30	1.24	2.27	1.21	0.63	0.92
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	2.57	9.21	5.89	95.42	99.37	97.40
Andere »	93.45	89.09	91.27	3.03	—	1.51
Unkräuter	0.68	0.46	0.57	0.34	—	0.17

beschlickten Niederungsmoor 1921.

50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
2.34	80.76	41.55	12.67	54.97	33.82	86.49	69.05	77.77
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	0.03	0.01
2.24	0.03	1.13	—	0.21	0.10	0.73	1.89	1.31
10.74	2.20	6.47	—	0.56	0.28	—	0.54	0.27
72.27	12.94	42.61	86.19	43.83	65.01	12.40	28.43	20.42
1.27	0.34	0.80	0.01	—	0.01	0.02	—	0.01
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0.02	—	0.01
4.99	2.20	3.59	—	—	—	0.02	—	0.01
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.65	0.33	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0.04	—	0.02	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.04	0.02	—	0.04	0.02	—	—	—
0.19	0.15	0.17	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.03	0.01	—	—	—	—	—	—
3.02	—	1.51	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0.05	—	0.02
—	—	—	—	0.04	0.02	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.15	0.08	—	—	—	—	0.03	0.02
—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.94	0.51	1.73	1.09	0.35	0.72	0.27	0.03	0.15
—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
87.59	95.93	91.76	98.86	99.57	99.21	99.62	99.94	99.78
6.26	2.54	4.39	0.01	—	0.01	0.06	—	0.03
3.21	1.02	2.12	0.04	0.08	0.06	0.05	0.03	0.04

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel
Phleum pratense	—	—	—	3.06	1.76	2.41
Trifolium pratense	—	—	—	—	—	—
Festuca elatior	—	—	—	—	—	—
Dactylis glomerata	—	0.19	0.10	—	—	—
Poa pratensis	6.08	—	3.04	89.96	89.76	89.86
Agrostis vulgaris	45.99	67.54	56.76	2.56	6.99	4.77
Aera caespitosa	—	—	—	—	—	—
Festuca ovina	26.24	14.07	20.16	3.38	0.66	2.02
Carex sp.	17.27	15.38	16.32	—	—	—
Eriophorum alpinum	1.24	—	0.62	—	—	—
Luzula pilosa	0.28	—	0.14	—	0.38	0.19
Triticum repens	—	—	—	—	—	—
Viola palustris	—	—	—	0.03	0.17	0.10
» tricolor arvensis	—	0.19	0.10	—	—	—
Thalictrum flavum	—	0.19	0.10	—	—	—
Potentilla tormentilla	—	1.88	0.94	0.17	—	0.09
Rubus arcticus	—	—	—	—	—	—
Cerastium triviale	—	—	—	—	—	—
Stellaria graminea	0.28	—	0.14	—	—	—
Scutellaria galericulata	—	—	—	—	—	—
Cirsium arvense	—	0.37	0.18	—	—	—
» palustre	—	—	—	—	—	—
Taraxacum officinale u. a.	1.24	—	0.62	—	—	—
Überreste	1.38	0.19	0.78	0.84	0.28	0.56
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	6.08	0.19	3.14	93.02	91.52	92.27
Andere »	90.74	96.99	93.86	5.94	7.65	6.79
Unkräuter	1.80	2.63	2.22	0.20	0.55	0.38

besandeten Niederungsmoor 1921.

50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
50.15	79.82	64.98	—	—	—	22.12	34.32	28.22
0.04	—	0.02	—	—	—	—	—	—
0.54	0.80	0.67	—	—	—	0.07	—	0.03
—	3.51	1.76	—	—	—	0.11	0.32	0.22
47.31	11.17	29.24	90.77	89.82	90.30	77.41	64.69	71.05
1.12	4.16	2.64	1.15	8.98	5.06	0.07	0.20	0.14
0.43	—	0.21	—	—	—	—	—	—
—	0.06	0.03	7.14	—	3.57	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.11	—	0.05	—	0.06	0.03	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0.05	—	0.02
0.02	—	0.01	0.03	0.06	0.05	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0.06	0.03	—	—	—
—	0.03	0.02	—	0.36	0.18	—	—	—
—	0.03	0.02	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.02	—	0.01	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.10	0.05	—	—	—	—	—	—
0.02	—	0.01	—	0.06	0.03	—	0.08	0.04
0.24	0.32	0.28	0.91	0.60	0.75	0.17	0.39	0.28
—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
98.04	95.30	96.67	90.77	89.82	90.30	99.71	99.33	99.52
1.55	4.22	2.88	8.29	8.98	8.63	0.07	0.20	0.14
0.17	0.16	0.17	0.03	0.60	0.32	0.05	0.08	0.06

Die Timotheegrasdecke auf dem unbeschlickten

Name der Pflanzen.	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5		
	1	10	Mittel	2	3	Mittel
Phleum pratense	1.00	8.43	4.71	—	—	—
Festuca elatior	—	—	—	—	—	—
» ovina	20.03	51.73	35.88	96.35	—	—
Agrostis vulgaris	58.43	15.00	36.72	1.18	—	—
Poa pratensis	—	—	—	—	—	—
» serotina	—	—	—	—	—	—
Alopecurus pratensis	—	—	—	—	—	—
Carex sp.	10.02	3.75	6.88	—	—	—
Eriophorum alpinum	7.51	0.94	4.23	—	—	—
Equisetum palustre	0.17	—	0.08	2.35	—	—
Luzula pilosa	1.00	0.94	0.97	—	—	—
Cerastium vulgare	—	—	—	—	—	—
Rumex acetosa + acetosella	—	—	—	—	—	—
Potentilla tormentilla	0.17	11.25	5.71	0.12	—	—
Epilobium angustifolium	—	—	—	—	—	—
Scutellaria galericulata	—	0.28	0.14	—	—	—
Menta arvensis	—	0.18	0.09	—	—	—
Leontodon autumnalis	—	7.50	3.75	—	—	—
Überreste	1.67	—	0.84	—	—	—
Zusammen	—	—	100.00	—	—	—
Gesäte Graspflanzen	1.00	8.43	4.71	—	—	—
Andere »	95.99	71.42	83.71	97.53	—	—
Unkräuter	1.34	20.15	10.74	2.47	—	—

u. unbesandeten Niederungsmoor 1922.

100 kg P_2O_5			50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
6	7	Mittel	4	5	Mittel	8	9	Mittel
—	—	—	56.35	—	—	46.48	—	—
—	—	—	1.04	—	—	0.21	—	—
90.91	—	—	5.04	—	—	—	—	—
1.65	—	—	0.70	—	—	0.21	—	—
—	—	—	35.13	—	—	50.68	—	—
—	—	—	—	—	—	1.05	—	—
—	—	—	0.70	—	—	0.84	—	—
3.30	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0.21	—	—
0.17	—	—	0.34	—	—	0.11	—	—
—	—	—	—	—	—	0.21	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.64	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.33	—	—	0.70	—	—	—	—	—
100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—
—	—	—	56.35	—	—	46.48	—	—
92.56	—	—	42.61	—	—	52.99	—	—
7.11	—	—	0.34	—	—	0.53	—	—

Die Timotheegrasdecke auf dem

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel
Phleum pratense	9.14	3.99	6.56	7.10	26.00	16.55
Festuca elatior	—	—	—	—	0.27	0.14
» ovina	60.91	89.76	75.34	80.62	19.93	50.28
Poa pratensis	—	—	—	8.47	47.28	27.87
Agrostis vulgaris	22.84	3.99	13.42	0.69	0.61	0.65
Alopecurus pratensis	—	—	—	—	—	—
Dactylis glomerata	—	—	—	—	—	—
Calamagrostis phragmitoides	—	—	—	2.52	—	1.26
Trifolium pratense	—	—	—	—	—	—
Carex sp.	3.05	—	1.52	—	—	—
Equisetum arv.	—	—	—	—	—	—
Luzula pilosa	—	—	—	—	—	—
Viola palustris	—	—	—	0.46	—	0.23
Stellaria graminea	—	—	—	—	3.38	1.69
Cerastuim vulgare	1.01	0.33	0.67	0.05	—	0.02
Rumex acetosa	—	—	—	—	—	—
» domesticus	—	—	—	—	2.03	1.01
Ranunculus sp.	—	—	—	—	—	—
Rubus arcticus	—	—	—	—	—	—
Potentilla tormentilla	—	0.07	0.04	—	—	—
Campanula patula	—	0.20	0.10	—	—	—
Chrysanthemum leucanthemum	1.02	—	0.51	—	—	—
Achillea millefolium	—	0.07	0.03	—	—	—
Leontodon autumnalis	—	1.46	0.73	—	—	—
Taraxacum officinale	—	—	—	0.09	0.50	0.30
Hieracium sp.	2.03	0.13	1.08	—	—	—
Scutellaria galericulata	—	—	—	—	—	—
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	9.14	3.99	6.56	7.10	26.00	16.55
Andere »	86.80	93.75	90.28	92.30	68.09	80.20
Unkräuter	4.06	2.26	3.16	0.60	5.91	3.25

beschlickten Niederungsmoor 1922.

50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
70.40	68.85	69.62	52.88	19.16	36.02	98.87	99.41	99.14
—	—	—	0.29	0.21	0.25	0.10	—	0.05
9.11	7.28	8.19	28.22	—	14.11	0.10	—	0.05
11.32	1.16	6.24	14.29	78.38	46.34	0.30	0.35	0.32
6.49	8.94	7.76	1.79	0.28	1.03	0.04	—	0.02
0.17	—	0.08	0.21	—	0.11	—	—	—
0.41	5.46	2.93	—	—	—	—	—	—
0.17	—	0.09	—	—	—	—	—	—
—	0.17	0.09	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0.03	—	0.02
0.05	0.10	0.07	—	0.04	0.02	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.08	0.06	0.07	1.25	0.18	0.71	—	—	—
—	5.79	2.89	—	—	—	0.02	—	0.01
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.03	0.01	—	0.35	0.17	0.03	—	0.02
—	0.66	0.33	—	0.70	0.35	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.20	0.10	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.83	0.07	0.45	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.97	1.16	1.06	1.07	0.70	0.89	0.51	0.24	0.37
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.07	0.03	—	—	—	—	—	—
—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
70.40	68.85	69.62	52.88	19.16	36.02	98.87	99.41	99.14
27.67	23.01	25.36	44.80	78.87	61.84	0.54	0.35	0.44
1.93	8.14	5.02	2.32	1.97	2.14	0.59	0.24	0.42

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel
Phleum pratense	—	—	—	2.69	5.97	4.33
Festuca elatior	—	—	—	—	0.12	0.06
» ovina	53.24	68.02	60.63	95.52	80.69	88.11
Poa pratensis	—	—	—	0.90	1.20	1.05
» serotina	—	—	—	—	—	—
Agrostis vulgaris	34.72	23.88	29.30	0.32	11.66	5.99
Aera caespitosa	—	—	—	—	—	—
Alopecurus pratensis	—	—	—	—	—	—
Dactylis glomerata	—	—	—	—	—	—
Calamagrostis phragmitoides	—	—	—	—	—	—
Carex sp.	2.55	0.42	1.48	—	0.06	0.03
Eriophorum alpinum	6.95	—	3.47	—	—	—
Equisetum palustre	0.23	—	0.12	—	—	—
Luzula pilosa	—	4.15	2.08	—	—	—
Viola palustris	—	—	—	—	—	—
Cerastium vulgare	—	—	—	—	—	—
Rumex acetosa	—	—	—	0.04	0.18	0.11
Rubus arcticus	—	1.56	0.78	—	—	—
Potentilla tormentilla	0.46	—	0.23	—	—	—
Epilobium angustifolium	—	—	—	—	—	—
Lysimachia vulgaris	—	0.10	0.05	—	0.12	0.06
Scutellaria galericulata	0.23	—	0.12	0.04	—	0.02
Menta arvensis	—	0.31	0.15	—	—	—
Chrysanthemum leucanthemum	—	0.42	0.21	—	—	—
Achillea millefolium	—	—	—	0.49	—	0.24
Taraxacum officinale	—	1.14	0.57	—	—	—
Betula odorata	0.46	—	0.23	—	—	—
Überreste	1.16	—	0.58	—	—	—
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	—	—	—	2.69	5.97	4.33
Andere »	90.51	92.32	—	96.74	93.73	95.24
Unkräuter	8.33	7.68	8.01	0.57	0.30	0.43

besandeten Niederungsmoor 1922.

50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
80.95	96.79	88.87	6.64	0.19	3.42	91.85	58.46	75.15
0.06	—	0.03	—	—	—	—	0.09	0.05
9.63	0.49	5.06	51.10	56.83	53.97	0.22	—	0.11
1.25	0.24	0.75	38.11	38.54	38.32	4.57	38.24	21.40
—	—	—	—	—	—	—	1.07	0.53
6.24	1.22	3.73	3.75	3.91	3.83	0.03	0.44	0.24
—	—	—	—	—	—	—	0.75	0.38
—	—	—	0.12	—	0.06	—	—	—
0.47	0.73	0.60	—	—	—	—	0.11	0.05
—	—	—	—	—	—	2.89	0.44	1.66
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.16	0.24	0.20	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0.05	0.13	0.09	—	—	—
0.06	—	0.03	—	—	—	—	—	—
0.37	—	0.18	0.23	—	0.12	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0.07	0.03	—	—	—
0.13	—	0.06	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.03	0.05	0.04	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.25	—	0.12	—	—	—	—	0.09	0.05
0.40	0.24	0.34	—	—	—	0.19	0.09	0.14
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0.33	0.16	0.25	0.22	0.24
—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
80.95	96.79	88.87	6.64	0.19	3.42	91.85	58.46	75.15
17.65	2.68	10.17	93.08	99.28	96.18	7.71	41.14	24.42
1.40	0.53	0.96	0.28	0.53	0.24	0.19	0.18	0.19

Die gemischte Grasdecke auf dem unbeschlickten

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5		
	1	10	Mittel	2	3	Mittel
Phleum pratense	—	—	—	—	—	—
Festuca elatior	—	—	—	—	—	—
Dactylis glomerata	—	0.32	0.16	—	—	—
Poa pratensis	3.69	2.96	3.32	—	—	—
Festuca ovina	14.78	1.90	8.34	89.66	—	—
Agrostis vulgaris	61.58	83.42	72.50	5.17	—	—
Aera caespitosa	—	—	—	3.45	—	—
Calamagrostis phragmitoides	—	—	—	—	—	—
» stricta	—	0.42	0.21	—	—	—
Carex sp.	7.39	—	3.70	—	—	—
Eriophorum alpinum	4.90	—	2.45	—	—	—
Equisetum palustre	3.69	—	1.85	—	—	—
Luzula pilosa	0.49	0.74	0.62	—	—	—
Comarum palustre	—	—	—	—	—	—
Potentilla tormentilla	0.50	2.32	1.41	—	—	—
Scutellaria galericulata	—	0.21	0.11	—	—	—
Plantago major	—	0.11	0.05	—	—	—
Galium uliginosum	—	—	—	0.86	—	—
Achillea ptarmica	—	0.74	0.37	—	—	—
Cirsium arvense	—	1.37	0.68	—	—	—
Solidago virgaurea	—	2.11	1.05	—	—	—
Leontodon autumnalis	0.50	0.53	0.52	—	—	—
Taraxacum officinale	1.24	—	0.62	—	—	—
Hieracium sp.	—	1.16	0.58	—	—	—
Betula odorata	—	1.69	0.84	—	—	—
Überreste	1.24	—	0.62	0.86	—	—
Zusammen	—	—	100.00	100.00	—	—
Gesäte Graspflanzen	3.69	3.28	3.48	—	—	—
Andere »	88.65	85.74	87.20	98.28	—	—
Unkräuter	6.42	10.98	8.70	0.86	—	—

u. unbesandeten Niederungsmoor 1922.

100 kg P_2O_5			50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
6	7	Mittel	4	5	Mittel	8	9	Mittel
—	—	—	21.72	—	—	5.50	—	—
—	—	—	0.84	—	—	0.44	—	—
—	—	—	1.69	—	—	0.33	—	—
—	—	—	75.60	—	—	92.15	—	—
96.84	—	—	—	—	—	—	—	—
1.86	—	—	0.03	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0.06	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.74	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.56	—	—	0.06	—	—	1.58	—	—
100.00	—	—	100.00	—	—	100.00	—	—
—	—	—	99.85	—	—	98.42	—	—
98.70	—	—	0.09	—	—	—	—	—
0.74	—	—	—	—	—	—	—	—

Die gemischte Grasdecke auf dem

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel
Phleum pratense	33.11	5.10	19.10	4.90	3.51	4.21
Trifolium pratense	0.66	0.39	0.53	—	—	—
Festuca elatior	—	0.19	0.10	0.16	—	0.08
Dactylis glomerata	0.66	5.74	3.20	0.33	—	0.17
Poa pratensis	—	3.50	1.75	93.04	95.02	94.03
Festuca ovina	17.38	80.25	48.81	—	—	—
Agrostis vulgaris	46.36	0.95	23.65	0.16	—	0.08
Poa nemoralis	—	—	—	—	—	—
Alopecurus pratensis	—	—	—	—	—	—
Luzula pilosa	0.33	—	0.17	0.03	—	0.01
Stellaria graminea	—	—	—	0.07	—	0.04
Cerastium vulgare	0.17	0.13	0.15	—	0.03	0.01
Rumex acetosa	—	2.55	1.28	—	1.17	0.58
Ranunculus sp.	—	—	—	—	0.17	0.08
Geum rivale	—	—	—	1.31	—	0.66
Rubus arcticus	—	0.25	0.12	—	—	—
Potentilla tormentilla	—	0.25	0.12	—	0.03	0.01
Galeopsis sp.	—	—	—	—	—	—
Campanula patula	—	—	—	—	—	—
Achillea millefolium	0.17	—	0.09	—	—	—
Leontodon autumnalis	0.99	0.57	0.78	—	—	—
Taraxacum officinale	—	—	—	—	0.07	0.04
Hieracium sp.	0.17	0.13	0.15	—	—	—
Alnus sp.	—	—	—	—	—	—
Scutellaria galericulata	—	—	—	—	—	—
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	34.43	14.92	24.67	98.43	98.53	98.48
Andere »	63.74	81.20	72.47	0.16	—	0.08
Unkräuter	1.83	3.88	2.86	1.41	1.47	1.44

beschlickten Niederungsmoor 1922.

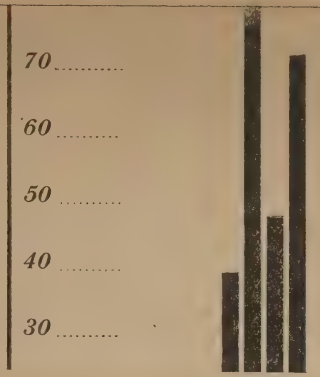
50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
43.05	67.48	55.27	1.04	18.98	10.01	76.83	70.05	73.44
—	—	—	—	1.71	0.86	—	—	—
3.10	0.48	1.79	—	—	—	0.50	3.02	1.76
6.31	20.17	13.24	—	0.43	0.22	0.67	2.34	1.51
32.95	10.81	21.88	77.00	75.36	76.18	11.18	23.35	17.26
12.52	—	6.26	—	2.85	1.42	—	—	—
0.23	0.24	0.24	—	0.29	0.15	—	—	—
—	—	—	—	—	—	0.09	—	0.04
—	—	—	21.68	—	10.84	10.64	0.02	5.33
—	0.07	0.04	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0.03	0.01	—	—	—
0.12	—	0.06	—	0.03	0.01	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.05	0.02	—	—	—	—	1.20	0.60
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.05	0.02	—	0.09	0.05	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0.06	0.03	—	—	—
—	—	—	—	0.17	0.08	—	—	—
0.46	—	0.23	0.04	—	0.02	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.26	0.60	0.93	0.10	—	0.05	0.09	0.02	0.06
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0.14	—	0.07	—	—	—
—	0.05	0.02	—	—	—	—	—	—
—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
85.41	98.94	92.17	78.04	96.48	87.26	89.18	98.76	93.97
12.75	0.24	6.50	21.68	3.14	12.41	10.73	0.02	5.37
1.84	0.82	1.33	0.28	0.38	0.33	0.09	1.22	0.66

Die gemischte Grasdecke auf dem

Name der Pflanzen	Ohne Düngung			50 kg P_2O_5		
	1	6	Mittel	2	7	Mittel
Phleum pratense	—	—	—	—	0.65	0.32
Trifolium pratense	—	—	—	—	—	—
Festuca elatior	—	—	—	—	—	—
Dactylis glomerata	—	0.30	0.15	—	—	—
Poa pratensis	—	0.15	0.08	90.86	89.99	90.43
Festuca ovina	9.42	13.33	11.37	2.73	6.50	4.62
Agrostis vulgaris	57.88	85.92	71.90	5.99	2.60	4.29
Carex sp.	29.61	0.15	14.88	—	—	—
Eriophorum alpinum	1.35	0.15	0.75	—	—	—
Luzula pilosa	—	—	—	0.11	0.13	0.12
Polytrichum strictum	0.13	—	0.07	—	—	—
Viola palustris	—	—	—	—	0.13	0.06
Stellaria graminea	—	—	—	0.05	—	0.03
Rubus arcticus	—	—	—	—	—	—
Potentilla tormentilla	0.13	—	0.07	0.05	—	0.03
Epilobium angustifolium	—	—	—	—	—	—
Lysimachia vulgaris	—	—	—	—	—	—
Scutellaria galericulata	0.13	—	0.06	0.05	—	0.03
Achillea millefolium	—	—	—	—	—	—
Rumex acetosa + acetosella	—	—	—	0.11	—	0.06
Sonchus arvensis	—	—	—	—	—	—
Cirsium arvense	—	—	—	0.05	—	0.03
Taraxacum officinale	—		—	—	—	—
Überreste	1.35	—	0.67	—	—	—
Zusammen	—	—	100.00	—	—	100.00
Gesäte Graspflanzen	—	0.45	0.23	90.86	90.64	90.75
Andere »	98.26	99.55	98.90	8.72	9.10	8.91
Unkräuter	0.39	—	0.20	0.42	0.26	0.34

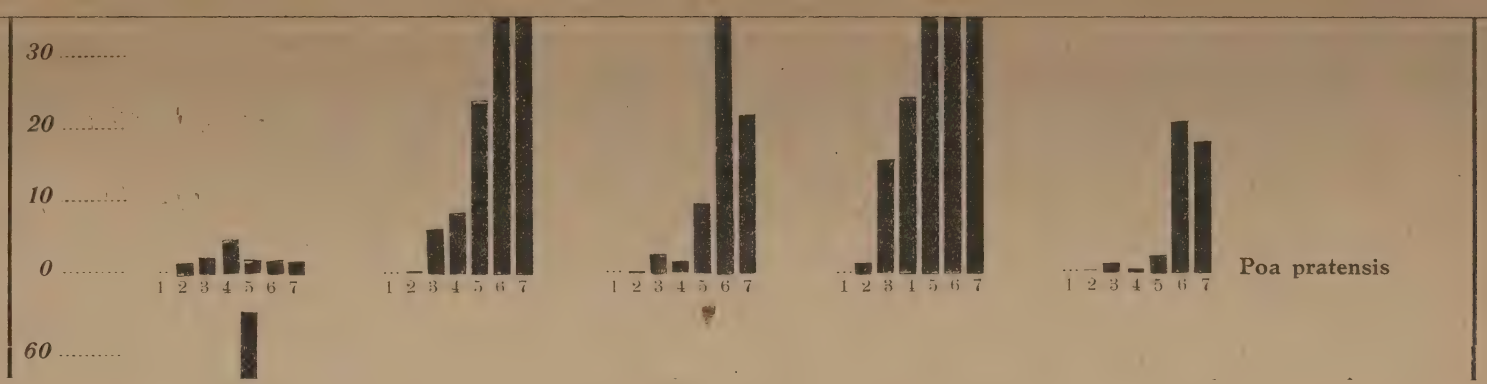
besandeten Niederungsmoor 1922.

50 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O			100 kg P_2O_5			100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O		
3	8	Mittel	4	9	Mittel	5	10	Mittel
51.58	57.54	54.56	—	—	—	29.13	18.38	23.76
0.03	0.16	0.09	—	—	—	—	0.02	0.01
1.05	1.78	1.42	—	—	—	0.79	0.73	0.76
1.65	10.44	6.05	—	—	—	0.13	—	0.06
40.60	28.88	34.74	48.37	97.30	72.84	69.66	80.51	75.09
—	0.11	0.05	46.55	0.96	23.75	—	—	—
4.82	0.78	2.80	4.84	1.16	3.00	—	0.03	0.01
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.18	0.02	0.10	0.12	—	0.06	—	0.02	0.01
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.06	0.02	0.04	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.09	0.04	—	0.13	0.07	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.02	0.01	—	—	—	—	—	—
—	—	—	0.12	—	0.06	—	—	—
—	—	—	—	0.13	0.06	—	—	—
—	0.07	0.04	—	—	—	—	0.02	0.01
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0.09	0.04	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.03	—	0.02	—	—	—	0.16	0.05	0.11
—	—	—	—	0.32	0.16	0.13	0.24	0.18
—	—	100.00	—	—	100.00	—	—	100.00
94.91	98.80	96.86	48.37	97.30	72.84	99.71	99.64	99.68
4.82	0.89	2.85	51.39	2.12	26.75	—	0.03	0.01
0.27	0.31	0.29	0.24	0.26	0.25	0.16	0.09	0.13

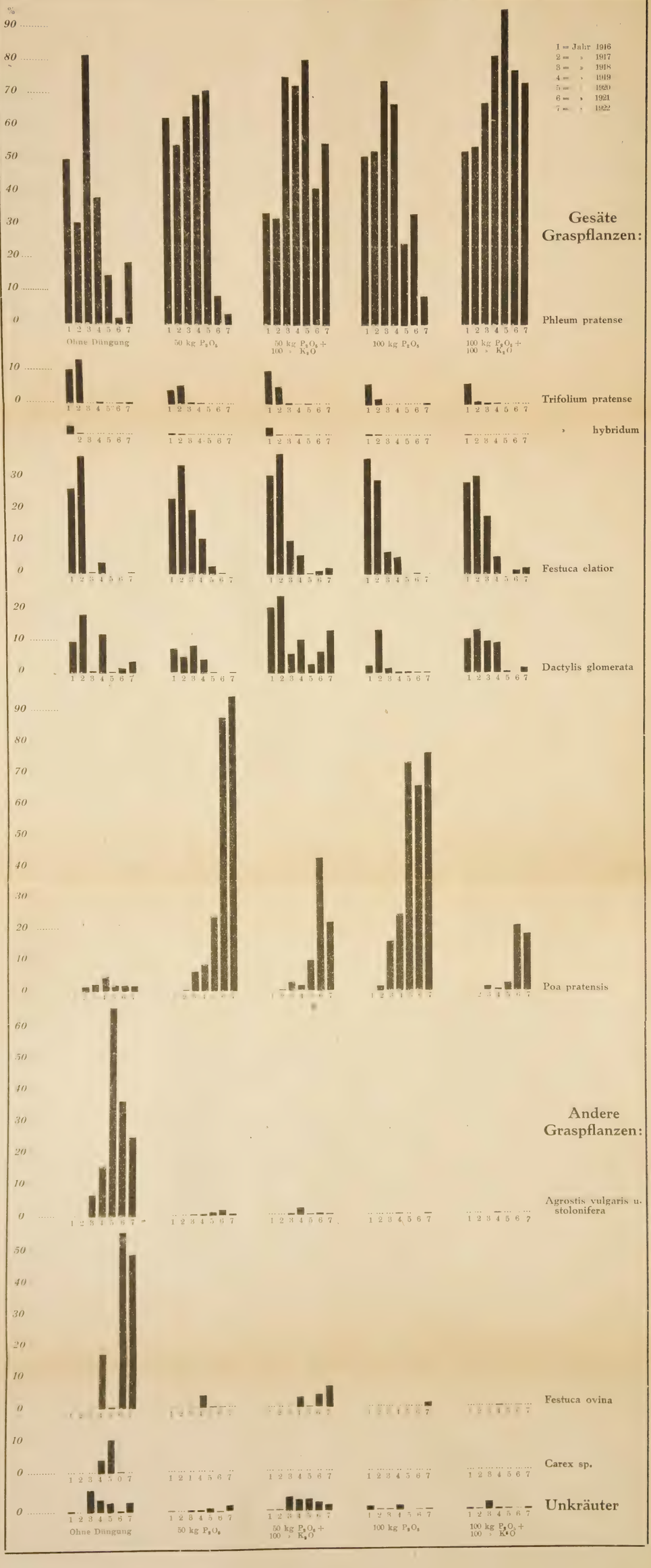


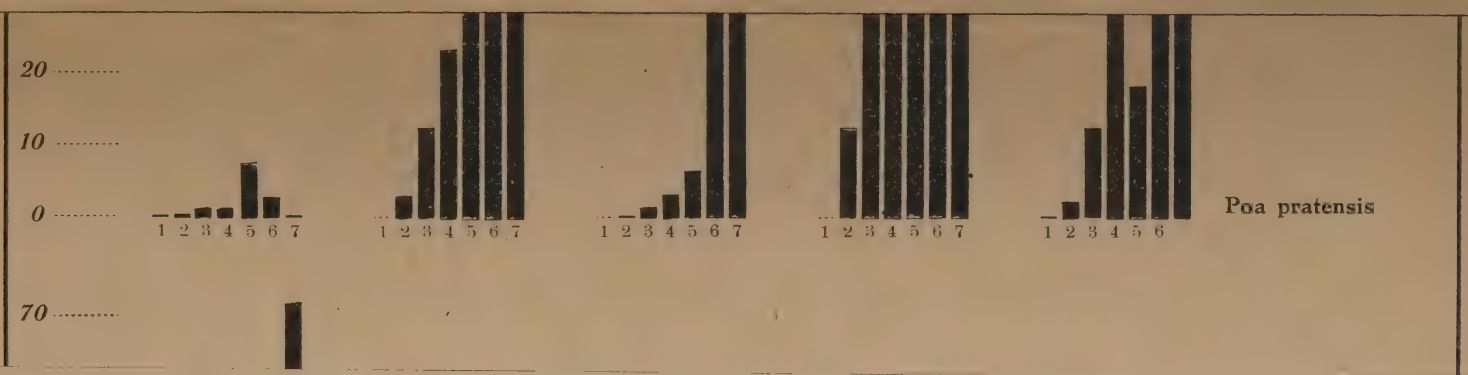
Andere
Graspflanzen:

A. Unbeschlicktes u. unbesandetes Niederungsmoor.

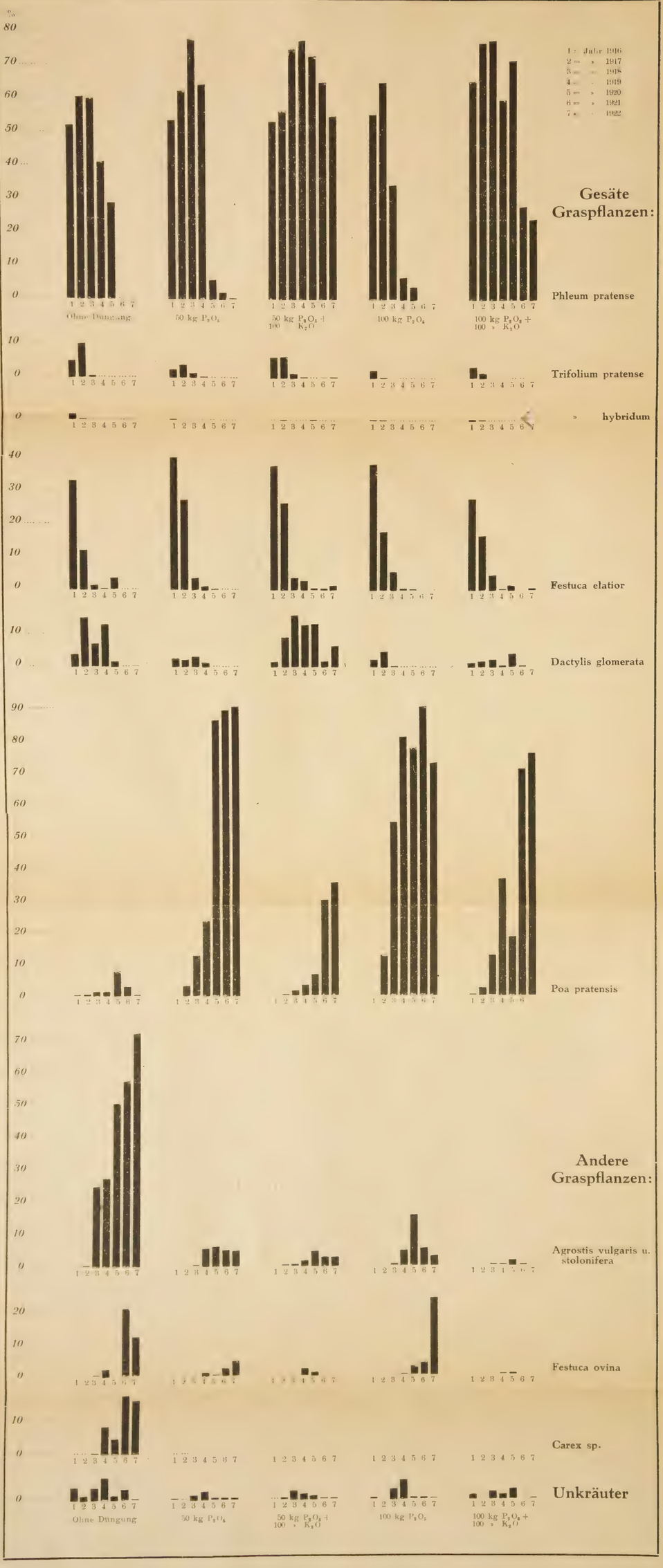

30
20
10
0
60
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7
Poa pratensis

B. Beschlicktes Niederungsmoor.




20
10
0
70
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6
Poa pratensis

C. Besandetes Niederungsmoor.



UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
631.4 F49W C001 v.4
Wissenschaftliche veroffentlicungen ...
3 0112 088753006